

การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองและสารเคมีตามคำแนะนำใน
ระบบ GAP เพื่อควบคุม แมลงศัตรูพืชใน
การผลิตถั่วเหลืองฝักสดในจังหวัดเชียงใหม่

Application of Yellow Sticky Traps and GAP Recommended
Insecticide for Insect Pest Control in Green Soybean
Production in Chiang Mai Province

ทัพไท หน่อสุวรรณ^{1*} จตุรงค์ พวงมณี^{1/} ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร^{2/}
กุหลาบ อุตสุข^{1/} และ แววจันท์ พงศ์จันตา^{1/}
Tupthai Norsuwan^{1*}, Jaturong Pongmanee^{1/}, Rapeepong Kasensoontron^{2/},
Kularb Utasuk^{1/} and Waewjan Pongjanta^{1/}

(Received: 29 January 2015; Accepted: 6 July 2015)

Abstract: Green soybeans (*Glycine max* L. Merrill) were planted in dry and rainy season at Irrigated Agricultural Research Station, Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University in order to compare between application of yellow sticky trap and GAP (good agriculture practice) -recommended insecticide for controlling infestation of insect pests in green soybean. Infestation of seven species of insect pests was found. Infestations of bean fly (*Melanagromyza* sp.) and pod borer (*Etella zinckenella*) under application of yellow sticky trap reduced to 68.5 and 51.6% of untreated treatment, respectively. However, aphid infestation (*Aphis glycines*) under application of yellow sticky trap increased over untreated treatment 28.0% at 40 days after planting. In contrast, infestation of aphid and pod borer under application of GAP-recommended insecticide reduced to 7.3 and 1.1% of untreated treatment, respectively. In addition, two and three-seed pod weight under application of yellow sticky trap could be damaged up to 41.1% of GAP-recommended insecticide treatment.

Keywords: Yellow sticky trap, GAP, Insect pests, green soybean production

^{1/} ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

^{1/} Agricultural Resource System Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

^{2/} ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

^{2/} Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: tupthai.n@cmu.ac.th

บทคัดย่อ: ปลุกั่วเหลืองฝักสด (*Glycine max* L. Merrill) ในฤดูแล้งและฤดูฝนที่สถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีการกำจัดแมลงโดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองกับการใช้สารเคมีตามคำแนะนำในระบบ GAP เพื่อควบคุมการเข้าทำลายของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช 7 ชนิด การเข้าทำลายของแมลงวันหนอนเจาะลำต้นถั่ว (*Melanagromyza* sp.) และหนอนเจาะฝัก (*Etiella zinckenella*) ภายใต้การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองลดลงร้อยละ 68.5 และ 51.6 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามลำดับ อย่างไรก็ตามการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (*Aphis glycines*) ภายใต้การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองเพิ่มขึ้นมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชร้อยละ 28.0 ที่ 40 วันหลังปลูก ตรงกันข้ามการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนเจาะฝักภายใต้การใช้สารเคมีตามคำแนะนำในระบบ GAP ลดลงเหลือร้อยละ 7.3 และ 1.1 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามลำดับ นอกจากนี้ น้ำหนักฝักที่มี 2 และ 3 เมล็ด ภายใต้การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองเสียหายได้ถึงร้อยละ 41.1 ของกรรมวิธีที่ใช้สารเคมีตามคำแนะนำในระบบ GAP

คำสำคัญ: กับดักกาวเหนียวสีเหลือง GAP แมลงศัตรูพืช ถั่วเหลืองฝักสด

คำนำ

เป้าหมายของการผลิตถั่วเหลืองฝักสดตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี [good agricultural practice (GAP)] คือ การผลิตที่ตรงตามพันธุ์ มีฝักและเมล็ดสมบูรณ์ มีอายุฝักที่เหมาะสมปราศจากตำหนิจากการเข้าทำลายของศัตรูพืชและสาเหตุอื่น โดยที่ถั่วเหลืองฝักสดต้องปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง (กรมวิชาการเกษตร, 2550) การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดจึงต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง ทั้งนี้ กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู ถั่วเหลืองฝักสดตามมาตรฐาน GAP ของประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

โดยทั่วไปแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดสามารถจำแนกได้ตามลักษณะการเข้าทำลาย คือ 1) ชนิดที่ทำลายลำต้น ได้แก่ หนอนแมลงวันเจาะลำต้น (*Melanagromyza sojae*) 2) ชนิดที่ทำลายใบ ได้แก่ หนอนกระทู้หอม (*Spodoptera exigua*) หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) หนอนม้วนใบ (*Hedylepta indicata*) ตัวงหมัด (*Anomala cupripes*) ตัวงหมัด (*Anomala expansa*) 3) ชนิดที่ทำลายฝัก ได้แก่ มวนเขียวข้าว (*Nezara viridula*) มวนขาโต (*Riptortus clavatus*) มวนถั่วเหลือง (*Riptortus linearis*) มวนเขียวถั่ว (*Piezodorus hybemi*) และหนอนเจาะฝักถั่ว (*Etiella zinckenella*)

(Yeh et al., 1991) นอกจากนี้ยังมีแมลงปากดูดขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยอ่อน (*Aphisglycines*) และเพลี้ยจักจั่น (*Empoasca* spp.) ที่สามารถดูดกินน้ำเลี้ยงจากลำต้นและฝักอ่อนของถั่วเหลืองฝักสดได้ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2557) แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดสามารถสร้างความเสียหายในช่วงหลังจากเมล็ดงอกถึงระยะออกดอกและติดฝักอ่อน ดังเช่น หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว สามารถเข้าทำลายที่ 10-15 วันหลังงอก หนอนม้วนใบ เข้าทำลายที่ 15-30 วันหลังงอก หนอนม้วนใบ มวนถั่วเหลือง มวนขาโต และหนอนเจาะฝัก สามารถเข้าทำลายได้ตั้งแต่ถั่วเหลืองฝักสดออกดอกและเริ่มสะสมอาหารที่เมล็ด (กรูง และสิริกุล, 2538) ดังนั้นการเฝ้าระวังการเข้าทำลายของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดจึงควรติดตามทุกระยะการเจริญเติบโต

ทั้งนี้ได้มีการทดลองใช้วิธีการกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อลดการเข้าทำลายของแมลงใน การผลิตถั่วเหลืองฝักสดแบบอินทรีย์ในได้หวั่น โดยมีการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองร่วมด้วยซึ่งสามารถลดการเข้าทำลายฝักถั่วเหลืองลงได้แม้จะไม่เทียบเท่ากับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (Srinivasan et al., 2009) ในส่วนของที่จังหวัดเชียงใหม่ได้มีการใช้กับดักกาวเหนียวร่วมอยู่ในวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน (จตุรงค์ และคณะ, 2547) โดยการนำแผ่นพลาสติกสีเหลืองขนาด 30 x 22 เซนติเมตร

นำถุงพลาสติกใสสวมไว้ชั้นนอกและทากาวเหนียวบนถุงพลาสติก นำมาปักไว้สูงจากพื้นประมาณ 15 เซนติเมตร ปักที่ระยะ 4 x 4 เมตร พบว่าการใช้กับดัก 1 อัน 4 ครั้ง ครั้งละ 1 สัปดาห์ สามารถกำจัดด้งแมลงศัตรูพืชได้ถึง 447 ตัว (จตุรงค์ และคณะ, 2550) ดังนั้นการนำกับดักกาวเหนียวสีเหลืองมาใช้ในแปลงผลิตถั่วเหลืองฝักสดน่าจะสามารถช่วยลดปริมาณศัตรูพืชซึ่งส่งผลให้ลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในระบบการผลิตถั่วเหลืองฝักสดแบบ GAP ได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการปลูกถั่วเหลืองฝักสด 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปลูกในฤดูแล้ง วันที่ 22 มกราคม เก็บเกี่ยววันที่ 5 เมษายน 2553 และครั้งที่ 2 ปลูกในฤดูฝน ปลูกวันที่ 25 พฤษภาคม เก็บเกี่ยววันที่ 5 สิงหาคม 2553 ณ สถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในพื้นที่ 1.5 ไร่

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) ทดลองซ้ำ 3 ครั้ง เปรียบเทียบ 3 กรรมวิธีทดลองดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำของระบบการผลิตแบบ GAP (กรมวิชาการเกษตร, 2545; 2550) ประกอบด้วย triazophos 40%EC ฉีดพ่นที่ระยะ 10 และ 20 วันหลังปลูก อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร lambda-cyhalothrin 2.5%EC ฉีดพ่นที่ระยะ 50 วันหลังปลูก อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 25%WV ฉีดพ่นที่ระยะ 30 และ 40 วันหลังปลูก อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง ที่ทำขึ้นจากแผ่นพลาสติกแข็งสีเหลืองขนาด 30 x 22 เซนติเมตร ยึดกับด้ามไม้ไผ่สวมด้วยถุงพลาสติกใสซึ่งถูกทาด้วยกาวเหนียวดักแมลงปักเฉียงทำมุมกับพื้น สูงจากพื้นประมาณ 15 เซนติเมตร ปักที่ระยะ 4 x 4 เมตร ในพื้นที่ 33 x 20 ตารางเมตร หลังจากนั้นเปลี่ยนถุงพลาสติกและทากาวเหนียวดักแมลงใหม่ทุก 2 สัปดาห์

เตรียมแปลงปลูกด้วยการยกทรงหน้าแปลงกว้าง 1 เมตร สูง 0.15 เมตร ร่องแปลงกว้าง 0.5 เมตร ปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2557) ทำหลุมปลูกระยะ 0.5 x 0.2 เมตร หยอดหลุมละสามเมล็ด ถอนแยกและปลูกซ่อมหลังปลูก โดยให้มี 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำด้วยวิธีปล่อยน้ำตามร่องแปลงโดยพิจารณาจากความชุ่มชื้นของดิน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สูตร 16-16-16 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ 15 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 0-0-60 และ 46-0-0 อัตรา 50 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ 30 วันหลังปลูก ด้วยวิธีเปิดร่องข้างแปลง พร้อมกำจัดวัชพืช

การบันทึกผลการทดลอง

1. ชนิดของแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช

บันทึกชนิดของแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงและที่พบบนกับดักกาวเหนียว นับจำนวนต้นถั่วเหลืองฝักสดที่ถูกหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ถั่ว หนอนม้วนใบ และเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย โดยการสุ่มตรวจถั่วเหลือง 30 ต้นที่ 18, 24, 32, 40 และ 48 วันหลังปลูก

2. ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

สุ่มเก็บฝักจากถั่วเหลืองฝักสด 12 ต้น เพื่อนับจำนวนฝักและน้ำหนักผลผลิตรวม และสุ่มฝักที่มี 2 และ 3 เมล็ดจำนวน 100 ฝัก เพื่อนับจำนวนฝักที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของ หนอนเจาะฝักถั่ว และแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดอื่น ๆ

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดลองของแต่ละกรรมวิธีทดลองด้วยโปรแกรม STATISTIX v8.0

ผลและวิจารณ์

1. ชนิดของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดที่พบในแปลงและที่พบบนกับดักกาวเหนียว

จากการสำรวจทุกช่วงการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสด ของทุกกรรมวิธีทดลอง จากการปลูกทั้ง 2 ถั่ว ระหว่างวันที่ 22 มกราคม ถึง 5 สิงหาคม 2553 ณ สถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดทั้งสิ้น 7 ชนิด มีแมลงศัตรูธรรมชาติ 1 ชนิด และมีแมลงที่ติดกับดักกาวเหนียว 7 ชนิด (ตารางที่ 1)

2. ชนิดของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดและจำนวนต้นถั่วเหลืองฝักสดที่ถูกแมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย

จากการสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดของการปลูกถั่วเหลืองฝักสด 2 ครั้งในฤดูแล้ง (ตารางที่ 2) และฤดูฝน (ตารางที่ 3) พบร่องรอยการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว (*Melanagromyza* sp.) ได้ตั้งแต่เมล็ดงอกจนถึง 24 วันหลังปลูก และพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูถั่วเหลือง 2 ชนิดหลัก คือ หนอนม้วนใบ (*Omiodes diemenalis*) และเพลี้ยอ่อน (*Aphis glycines*) ได้ตั้งแต่ที่ 32 จนถึง 48 วันหลังปลูก

จากการนับจำนวนต้นถั่วเหลืองฝักสดที่ถูกแมลงเข้าทำลาย พบว่า ตั้งแต่ 18 ถึง 24 วันหลังจากปลูก การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองสามารถลดการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเหลืองเพียงร้อยละ 17.8 และ 18.6 จากร้อยละ 56.2 และ 59.6 ในแปลงที่ไม่มีการป้องกันกำจัด ของการปลูกในฤดูแล้งและฤดูฝนตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3) คิดเป็นร้อยละ 68.5 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำในระบบ GAP ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจที่ร้อยละ 25 ของต้นกล้าถั่วเหลือง (ชาญณรงค์ 2555) อย่างไรก็ตามตั้งแต่ 40 ถึง 48 วันหลังปลูกพบว่า การใช้กับดักกาวเหนียวไม่สามารถลดการเข้าทำลายของหนอนม้วนใบและเพลี้ยอ่อนได้

ในทางตรงกันข้ามที่ 40 วันหลังปลูก ในแปลงที่มีการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองมีการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงถึงร้อยละ 89.0 และ 88.0 เปรียบเทียบกับร้อยละ 69.0 และ 69.3 ในแปลงที่ไม่มีการป้องกันกำจัดของฤดูแล้งและฤดูฝนตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3) โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดคิดเป็นร้อยละ 28.0 เป็นไปได้ที่สีเหลืองจะดึงดูดเพลี้ยอ่อนเข้าทำลายถั่วเหลืองฝักสด ซึ่งสอดคล้องกับงานของ จตุรงค์ และคณะ (2550) ที่รายงานว่า การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง 1 แผ่น เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ในแปลงผลิตผักปลอดสารพิษที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีแมลงศัตรูพืชที่มาติดกับดักทั้งสิ้น 447 ตัว เป็นเพลี้ยอ่อนถึงร้อยละ 83.4 (จตุรงค์ และ

Table 1 Pest and natural enemy insects from all plots of green soybean

Common name	Scientific name
Bean fly	<i>Melanagromyza</i> sp.*
Tobacco whitefly	<i>Bemisia tabaci</i> *
Leafroller	<i>Omiodes diemenalis</i> *
Soybean aphid	<i>Aphis glycines</i> *
Soybean podborer	<i>Etiella zinckenella</i> *
Soybean pod bug	<i>Riptortus linearis</i> *
Green stink bug	<i>Nezara viridula</i> *
The mealybug destroyer	<i>Cryptoleamus montrouzieri</i> ¹

* Insect pests attached on yellow sticky trap

^{1/} Natural enemy

Table 2 Insect pests and percentage of infested green soybean in dry season (January 22 to April 5, 2010)

Days after planting	Insect pests	Percentage of infested green soybean ^{1/}			CV%	F-test ^{2/}
		Untreated-control	GAP-recommended insecticides	Yellow sticky trap		
18	<i>Melanagromyza</i> sp.	48.6 a	31.0 ab	16.6 b	24.6	*
24	<i>Melanagromyza</i> sp.	56.2 a	34.3 ab	17.8 b	15.0	*
	<i>Omiodes diemenalis</i>	15.6 a	0.0 b	16.6 a	30.2	**
32	<i>Aphis glycines</i>	11.0	29.0	23.3	40.5	ns
	<i>Omiodes diemenalis</i>	12.0	7.6	22.3	75.9	ns
40	<i>Aphis glycines</i>	69.0 b	0.0 c	89.0 a	10.6	**
	<i>Omiodes diemenalis</i>	9.0 b	17.6 a	3.3 b	36.0	*
48	<i>Aphis glycines</i>	100.0 a	7.3 b	100.0 a	1.6	**
	<i>Omiodes diemenalis</i>	10.0 b	24.3 a	6.6 b	38.0	*

^{1/} Thirty green soybean plants were randomly selected, means in a row followed by the same letter were not significantly different ($P>0.05$)

^{2/} * = significantly different ($P<0.05$), ns = not significantly different ($P>0.05$), ** = significantly different ($P<0.01$)

Table 3 Insect pests and percentage of infested green soybean in rainy season (May 25 to August 5, 2010)

Days after planting	Insect pests	Percentage of infested green soybean ^{1/}			CV%	F-test ^{2/}
		Untreated-control	GAP-recommended insecticides	Yellow sticky trap		
18	<i>Melanagromyza</i> sp.	51.0 a	31.3 ab	18.6 b	23.5	*
24	<i>Melanagromyza</i> sp.	59.6 a	36.6 ab	18.6 b	23.2	*
	<i>Omiodes diemenalis</i>	16.0 a	1.0 b	17.6 a	26.2	*
32	<i>Aphis glycines</i>	14.0	30.6	27.3	40.5	ns
	<i>Omiodes diemenalis</i>	13.7	11.3	23.7	40.2	ns
40	<i>Aphis glycines</i>	69.3 b	7.6 c	88.0 a	10.5	**
	<i>Omiodes diemenalis</i>	9.3 b	20.3 a	7.3 b	31.1	*
48	<i>Aphis glycines</i>	100.0 a	7.3 b	100.0 a	20.9	**
	<i>Omiodes diemenalis</i>	27.3 b	44.0 a	24.7 b	32.1	*

^{1/} Thirty green soybean plants were randomly selected, means in a row followed by the same letter were not significantly different ($P>0.05$)

^{2/} * = significantly different ($P<0.05$), ns = not significantly different ($P>0.05$), ** = significantly different ($P<0.01$)

คณะ, 2547) อย่างไรก็ตามหากมีปริมาณแมลงศัตรูพืชที่เหี่ยวโรดในธรรมชาติจำนวนมากมีโอกาสดังกล่าวจะได้รับผลเสียหายได้ ในขณะที่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP จากการปลูกทั้ง 2 ฤดู สามารถลดการระบาดของเพลี้ยอ่อนลงได้อย่างมีนัยสำคัญที่ 40 และ 48 วันหลังปลูก โดยเฉลี่ยเหี่ยวโรดเพียงร้อยละ 3.8 และ 7.3 (ตารางที่ 2 และ 3) คิดเป็นร้อยละ 5.5 และ 7.3 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามลำดับ ดังนั้นปริมาณกับดักกาวเหนียวสีเหลืองต่อพื้นที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จในการกำจัดแมลง

ทั้งนี้หากเปรียบเทียบกับการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองที่ใช้ในวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานของระบบการผลิตผักปลอดสารพิษ (จตุรงค์และคณะ, 2547) กับการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดครั้งนี้ มีลักษณะการผลิตที่แตกต่างกัน ดังนี้ 1) อายุการเก็บเกี่ยว ของพืชผักในระบบการผลิตผักปลอดสารพิษอยู่ที่ 25 ถึง 30 วัน ในขณะที่อายุการเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองฝักสดอยู่ที่ 65 วัน 2) ความหลากหลายของพืชปลูกและการปลูกหลอม ในระบบการผลิตผักปลอดสารพิษปลูกพืชไม่ซ้ำตระกูลกันในเวลาที่แตกต่างกัน ในขณะที่การผลิตถั่วเหลืองฝักสดมีพืชเพียงแค่วิธีเดียวปลูกพร้อมกัน และ 3) ความหลากหลายของวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและระยะเวลาการใช้ ในระบบการผลิตผักปลอดสารพิษใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง กับดักถาดสีเหลือง และการจับทำลายร่วมกับวิธีเขตกรรม เป็นต้น ในขณะที่การผลิตถั่วเหลืองฝักสดครั้งนี้ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองจำนวน 100 อันต่อไร่ เพียงวิธีเดียวต่อรอบการผลิต ซึ่งจำนวนกับดักกาวเหนียวสีเหลืองต่อพื้นที่อาจมีผลต่อการกำจัดแมลงเป้าหมายแตกต่างกันด้วยเหตุนี้จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนในแปลงถั่วเหลืองฝักสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด

นอกจากนี้การสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP สามารถลดการเข้าทำลายของหนอนม้วนใบที่ 24 วันหลังปลูก ลงได้เหลือเพียงร้อยละ 0.0 และ 1.0 ในขณะที่การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง

ให้ผลไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงซึ่งพบการเข้าทำลายร้อยละ 16.6 และ 17.6 ในฤดูแล้งและฤดูฝนตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3) แต่กระนั้นที่ 40 และ 48 วันหลังปลูก จากการเฉลี่ยของการปลูกทั้ง 2 ฤดู กลับพบว่า ในกรรมวิธีที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP มีการเข้าทำลายของหนอนม้วนใบถึงร้อยละ 19.0 และ 34.2 ตามลำดับแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดซึ่งพบการเข้าทำลายเฉลี่ยจากทั้ง 2 ฤดูเพียงร้อยละ 9.2 และ 18.6 ที่ 40 และ 48 วันหลังปลูก ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3)

3. ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดและร้อยละของการเข้าทำลายฝักของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด

จากการปลูกถั่วเหลืองฝักสด 2 ครั้ง และสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 12 ต้น ที่อายุ 65 วัน (ตารางที่ 4 และ 5) พบว่า กรรมวิธีทดลองไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อจำนวนฝักของถั่วเหลืองฝักสด อย่างไรก็ตามน้ำหนักฝักของถั่วเหลืองฝักสดในกรรมวิธีใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมากกว่าน้ำหนักฝักในกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด และการใช้กับดักกาวเหนียวอย่างมีนัยสำคัญ โดยถั่วเหลืองฝักสดจากกรรมวิธีใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP มีน้ำหนักฝักสูงสุดที่ 1.24 และ 1.12 กิโลกรัมต่อ 12 ต้น มากกว่ากรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดและการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองถึง 0.60 และ 0.49 กิโลกรัมต่อ 12 ต้น จากการปลูกในฤดูแล้งและฤดูฝนตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ 5) ซึ่งคิดเป็นความเสียหายเฉลี่ยถึงร้อยละ 48.3 ของน้ำหนักฝักของกรรมวิธีที่ใช้สารป้องกันกำจัดตามคำแนะนำแบบ GAP โดยที่น้ำหนักฝักของถั่วเหลืองฝักสดของกรรมวิธีที่ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด

จากการสุ่มฝักที่มี 2 และ 3 เมล็ด จำนวน 100 ฝัก โดยจากการปลูกทั้ง 2 ฤดู พบว่า การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักลดลงเหลือร้อยละ 2.3 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 51.6 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด โดยใกล้เคียงกับการใช้วิธีการป้องกัน

Table 4 Green soybean yield and percentage of infested pod in dry season (January 22 to April 5, 2010)

Treatment	Yield of 12 green soybean plants ^{1/}		Percentage of infested pods ^{1/}	
	Pod number	Pod weight (kg)	<i>Etiella zinckenella</i>	Other insects ^{2/}
Untreated control	418.7	0.58 b	4.4 a	5.3
GAP-recommended Insecticides	371.7	1.24 a	0 c	5.6
Yellow sticky trap	403.7	0.63 b	2.3 b	2.3
CV%	17.1	21.4	15.0	38.6
F-test ³	ns	*	**	ns

^{1/} Two and three-seed pods were gathered, means in a column followed by the same letter were not significantly different ($P>0.05$)

^{2/} *Aphis glycines*, *Riptortus linearis* and *Nezara viridula*

^{3/} * = significantly different ($P<0.05$), ns = not significantly different ($P>0.05$), ** = significantly different ($P<0.01$)

Table 5 Green soybean yield and percentage of infested pod in rainy season (May 25 to August 5, 2010)

Treatment	Yield of 12 green soybean plants ^{1/}		Percentage of infested pods ^{1/}	
	Pod number	Pod weight (kg)	<i>Etiella zinckenella</i>	Other insects ^{2/}
Untreated control	420.7	0.63 b	4.9 a	6.4
GAP-recommended insecticides	391.8	1.12 a	0.1 c	5.4
Yellow sticky trap	405.2	0.75 b	2.5 b	5.6
CV%	21.1	21.5	18.2	30.2
F-test ³	ns	*	**	ns

^{1/} Two and three-seed pods were gathered, means in a column followed by the same letter were not significantly different ($P>0.05$)

^{2/} *Aphis glycines*, *Riptortus linearis* and *Nezara viridula*

^{3/} * = significantly different ($P<0.05$), ns = not significantly different ($P>0.05$), ** = significantly different ($P<0.01$)

กำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดอินทรีย์ในประเทศไทยได้วัน ที่สามารลดการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักได้ร้อยละ 56.9 ของกรรมวิธีควบคุม (Srinivasan *et al.*, 2009) ในขณะที่การใช้สารควบคุมกำจัดตามคำแนะนำในระบบ GAP สามารถลดการทำลายของหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองโดยเฉลี่ยเหลือเพียงร้อยละ 0.05 คิดเป็นร้อยละ 1.1 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด นอกจากนี้ยังพบร่องรอยการเข้าทำลายของเข้าแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดชนิดอื่น ๆ เช่น เพลี้ยอ่อน มวนถั่วเหลือง และ

มวนเขียวข้าว ซึ่งพบว่าการเข้าทำลายจากแมลงศัตรูพืชเหล่านั้นมีปริมาณไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดลอง ด้วยเหตุนี้สามารถใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองได้ตั้งแต่ที่ถั่วเหลืองฝักสดเริ่มออกจนถึง 24 วันหลังออก เพื่อลดการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วโดยอาจใช้สารป้องกันกำจัดแมลงควบคุมไปด้วย หลังจาก 24 วันหลังปลูก ควรหยุดใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองเนื่องจากจะทำให้การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนรุนแรงขึ้นและสามารถใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองได้อีกครั้งเมื่อถั่วเหลืองฝักสดเริ่มติดฝักอ่อนเพื่อลดการเข้าทำลายของ

หนอนเจาะฝักถั่ว ในส่วนของการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม ควรใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP ในระยะเวลาที่ถั่วเหลืองเริ่มออกดอกเพื่อให้ได้คุณภาพฝักที่ดีตามมาตรฐาน

สรุป

การใช้กับดักกาเหวียสีเหลืองในแปลงปลูกถั่วเหลืองฝักสด ตั้งแต่ระยะงอกจากเมล็ดจนถึงระยะกล้า อายุ 24 วันหลังปลูก สามารถลดการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักถั่ว (*Melanagromyza* sp.) ได้ถึงร้อยละ 68.5 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งให้ผลเท่ากับกรรมวิธีที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP นอกจากนี้การใช้กับดักกาเหวียสีเหลืองทำให้การเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักถั่ว (*Etiella zinckenella*) ลดลงร้อยละ 51.6 ของกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อย่างไรก็ตามในช่วง 24 ถึง 48 วันหลังปลูก การเข้าทำลายของ หนอนมัน ใบ (*Omiodes diemenalis*) และเพลี้ยอ่อน (*Aphis glycines*) ไม่ลดลง แต่กลับพบว่าการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชถึงร้อยละ 28.0 นอกจากนี้ยังพบว่าการไม่ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด และการใช้กับดักกาเหวียสีเหลืองเพียงอย่างเดียว ทำให้น้ำหนักรวมของฝักลดลงได้ถึงร้อยละ 41.5 ของกรรมวิธีที่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำในระบบ GAP

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี 2552 ที่ได้ให้การสนับสนุนทุน และขอขอบคุณศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลืองฝักสด. เอกสารเผยแพร่. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 36 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ: GAP ถั่วเหลืองฝักสด. เอกสารวิชาการ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 47 หน้า.
- กรุง สีตะธนี และ สิริกุล วะสี. 2538. ถั่วแระญี่ปุ่นหรือถั่วเหลืองฝักสด. เอกสารเผยแพร่. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม. 19 หน้า.
- จตุรงค์ พวงมณี จำลอง โพธาเจริญ สมเกียรติ สุวรรณศิริ สิทธิชัย ลอดแก้ว ศักดินันตรี นาชัยเวียง และ กุหลาบ อุตสุข. 2547. การออกแบบระบบการผลิตฝักปลอดสารพิษอย่างยั่งยืนในพื้นที่เกษตรชานเมือง. บทความนำเสนอใน สัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3 "สู่ระบบอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน", เชียงใหม่. 261-276 หน้า
- จตุรงค์ พวงมณี ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร กุหลาบ อุตสุข พิมพรรณ นันตะภูมิ และ ภรณ์กักร์ มณีหาญ. 2550. การเปรียบเทียบความแตกต่างของสีที่ใช้เป็นกับดักแมลงในการผลิตฝักปลอดสารพิษ. บทความนำเสนอใน ประชุมวิชาการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตประจำปี 2550, เชียงใหม่. 143-148 หน้า.
- ชาญณรงค์ ดวงสะอาด. 2555. ระดับเศรษฐกิจของแมลงศัตรูพืช. วารสารเกษตร 28(3): 313-320.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 2557. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.doa.go.th/fcsrc/chiangmai/index.php?option=com_content&view=article&id=67:chiangmai-soybean1&catid=39:soybean-seed&Itemid=103 (21 ธันวาคม 2557).

- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2557. แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: from http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/soy_insect.html (21 ธันวาคม 2557).
- Srinivasan, R., F.-C. Su, C.-C. Huang, M.-Y. Lin and Y.-C. Hsu. 2009. Integrated Pest Management in Organic Vegetable Soybean Production. Paper presented at Biophysical and Socio-economic Frame Conditions for the Sustainable Management of Natural Resources, Hamburg. pp 131-135.
- Yeh, C. C., G. L. Hartman and N. S. Talekar. 1991. Plant protection technology for vegetable soybean. Document in the Workshop on vegetable soybean: Research needs for production and quality improvement, Taiwan. pp. 85-91.
-