วารสารแก่นเกษตร THAIJO

Content List Available at ThaiJo

Khon Kaen Agriculture Journal

Journal Home Page : https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agkasetkaj



การเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยไฟเมล่อน *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) และการเกิดโรคไวรัสในเมล่อน 2 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้สภาพโรงเรือน

Population fluctuation of melon thrips, *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) and viral disease activity in 2 melon varieties under greenhouse condition

เอกภพ บุญทอง[1], อรัญ งามผ่องใส[1] และ กราญ์จนา ถาอินชุม[1]*

Ekkaphop Bunthong[1], Aran Ngampongsai[1] and Krajana Tainchum[1]*

[1] สาขานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
[1] Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

บทคัดย่อ: เพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูสำคัญต่อการปลูกเมล่อนในสภาพโรงเรือนที่สร้างความเสียหายต่อผลผลิตเมล่อนอย่างมาก วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อประเมินชนิดและความหนาแน่นของประชากรเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยในโรงเรือน โดยการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองติดตั้งภายในโรงเรือน และประเมินความเสียหายของผลผลิตในเมล่อนต่างสายพันธุ์ ในช่วงเดือนมีนาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563 ผลการทดลองพบการเข้าทำลายของประชากรเพลี้ยไฟเมล่อน *Thrips palmi* Karny มากที่สุด ในระยะเจริญเติบโตทางลำต้นและระยะก่อนเก็บเกี่ยว ช่วงเดือนมีนาคม โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติต่อระยะอื่นๆและเดือนอื่นๆ (P<0.01) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรเพลี้ยไฟในโรงเรือน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ที่เปลี่ยนแปลงไป (P>0.05) โดยความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากเชื้อไวรัสพบว่าสายพันธุ์เมล่อนทั้ง 2 สายพันธุ์พบความเสียหายจากเพลี้ยไฟที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01) ข้อมูลที่ได้รับสามารถนำไปปรับใช้ต่อการจัดการเพลี้ยไฟศัตรูเมล่อนในระบบฟาร์มต่อไป
คำสำคัญ: เมล่อน; เพลี้ยไฟ; กับดักกาวเหนียว

ABSTRACT: Thrips is a key pest for melon cultivation under the greenhouse farming system. This insect pest can cause serious damage in melon yield. The objectives of the experiment were to examine the species and population estimation of adult thrips, the correlation between a mean number of thrips and either temperature or humidity under melon cultivation in greenhouse farming system by using yellow sticky and to evaluate crop loss of different strain of melon during March 2019 – February 2020. The result showed that the most abundance of melon thrips *Thrips palmi* Karny were seen in young plant growth and before harvest stages in March which significantly higher than other stages and other months (P<0.01). There was no correlation between mean no. of thrips and either temperature or relative humidity within the greenhouse (P>0.05). The crop loss assessment from the virus showed significant difference in crop loss for two strains of melon (P<0.01). This finding can be used for pest management in the melon farming system.
Keywords: melon; thrips; yellow sticky trap

* Corresponding author: roungson09@hotmail.com

Received: date; May 7, 2020 Accepted: date; October 12, 2020 Published: date April 5, 2021

บทนำ

เมล่อนเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศแถบเอเชียและยุโรป (David, 2015) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ และประเทศไทย สำหรับตลาดเมล่อนในประเทศไทยนั้นมีโอกาสขยายตัวได้อีกมาก เนื่องจากผลไม้ชนิดนี้กำลังเป็นที่นิยมของผู้บริโภคและมีปริมาณการผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค จึงส่งผลให้เมล่อนมีราคาค่อนข้างสูง โดยกรมส่งเสริมการเกษตร (2559) รายงานสถานการณ์เมล่อนของไทยว่ามีพื้นที่ปลูกเมล่อนทั้งหมด 6,040.25 ไร่ ผลผลิตเก็บเกี่ยวได้ 9.39 ล้าน กก. คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 2,000 กก./ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ที่จังหวัดอยุธยา นนทบุรี จันทบุรี และนครราชสีมา (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ 2560) การเข้าทำลายของศัตรูพืช เป็นปัญหาสำคัญในการผลิตเมล่อนให้มีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟและแมลงหวี่ขาว (Palumbo et al. 2000) ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงในต้นอ่อน และการเจริญทางใบ ทั้งยังเป็นพาหะนำโรค ทำให้สูญเสียผลผลิตจำนวนมาก (Napier, 2009)

ชนิดของเพลี้ยไฟที่พบเป็นแมลงศัตรูสำคัญ (key pest) ในแปลงปลูกเมล่อนได้แก่ เพลี้ยไฟสกุล *Thrips* โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* Karny (Kirk, 1997) (Thysanoptera: Thripidae) ที่มีพืชอาหารหลากหลายชนิดมากถึง 50 ชนิดที่แตกต่างกัน (Wang and Chu, 1986) การแพร่กระจายพบได้หลายพื้นที่ทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย รวมถึง ไต้หวัน ญี่ปุ่น และประเทศไทย ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียทางการเกษตร (Chiemsombat et al. 2008) เพลี้ยไฟเมล่อน ชนิด *T. palmi* นี้ สามารถเข้าทำลายพืชได้เกือบตลอดปี มักพบการระบาดในช่วงฤดูร้อน หรือช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟเมล่อนสามารถทำลายพืชได้โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ดอก ยอดอ่อน ใบ และผล ทำให้ใบเกิดรอยด่าง สีซีด หรือทำให้ขอบใบแห้ง ตาอ่อนชะงักการเจริญเติบโต กลีบดอกมีสีซีด อีกทั้งยังเป็นตัวนำพาหะของเชื้อทอสโพไวรัส (tospoviruses) (Widana Gamage et al., 2018) ได้แก่ melon yellow spot virus (MYSV) (Kato et al., 1999) สร้างความเสียหายในพืชตระกูลแตง เช่น แตงโม มะระ เมล่อนตาข่าย และแตงกวา (Chiemsombat et al., 2008) ก่อนหน้านี้ Peng et al. (2011) ได้รายงานว่า ในเดือนธันวาคม 2006 เมล่อนในพื้นที่มากกว่า 500 เฮกแตร์ ได้รับความเสียหายรุนแรงจากการติดเชื้อไวรัส MYSV ส่งผลเสียหายเป็นมูลค่า 8 ล้านดอลล่าร์สหรัฐ ในเขตไคหนาน ประเทศไต้หวัน Supakitthanakorn et al. (2018) รายงานว่าสำหรับประเทศไทยนั้น พบเชื้อไวรัส MYSV ได้ในพืชตระกูลแตง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมล่อน

การถ่ายทอดเชื้อไวรัส MYSV ของเพลี้ยไฟเมล่อนเป็นการถ่ายทอดแบบข้ามระยะการเจริญเติบโต (transtadial transmission) เกิดจากเมื่อระยะตัวอ่อนของเพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงและได้รับเชื้อไวรัสจากต้นพืชที่เป็นโรคแล้ว เชื้อไวรัสจะมีชีวิตอยู่ในตัวอ่อนจนกระทั่งกลายเป็นตัวเต็มวัยและสามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัสให้กับพืชทางน้ำลายได้อีกด้วย โรคพืชที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีเพลี้ยไฟเป็นพาหะ ได้แก่ tomato spotted wilt virus (TSWV) และ peanut yellow spot virus (YSV) (ศิริณี, 2544)

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยการใช้สารฆ่าแมลงเป็นวิธีการหลักในการจัดการเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* อย่างไรก็ตามเมื่อใช้สารฆ่าแมลงติดต่อกันเป็นเวลานานส่งผลให้ประสิทธิภาพของการใช้สารฆ่าแมลงต่างๆ ไม่ดีเท่าที่ควร ด้วยประชากรเพลี้ยไฟมีการพัฒนาการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง (Asokan et al., 2007) โดย Seal และ Baranowski (1992) ได้รายงานว่าสารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มของออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทไม่สามารถควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* ได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร หรือแม้แต่สารเคมีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเช่น azinphos-methyl, methomyl และ oxamyl ก็ยังสามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้เพียง 45-60% เท่านั้น นอกจากนี้ มีรายงานว่าผลิตภัณฑ์สารที่ได้จากการหมัก เช่น อะบาเมกติน (Seal and Baranowski, 1992) และสไปโนซิน (Seal and Sabines, 2012) มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* เมื่อเทียบกับสารฆ่าแมลงในกลุ่มอื่นๆ (Chakraborty et al., 2018, Widana Gamage et al., 2018)

การปลูกเมล่อนในโรงเรือนเมื่อพบการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟอาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก เพื่อการผลิตเมล่อนให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูด้วยวิธีการที่ปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ความรู้เกี่ยวกับชนิด ชีววิทยา และแนวโน้มประชากรของแมลงศัตรูพืช ความหนาแน่นของศัตรูพืชต่อระยะการเจริญเติบโตของพืช อีกทั้งการทราบว่าประชากรศัตรูพืชที่

เปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีปัจจัยที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ สายพันธุ์และช่วงการเจริญเติบโตของเมล่อน และปัจจัยทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ มีความสำคัญในแง่การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการป้องกันกำจัดและการเฝ้าระวังไม่ให้มีการเพิ่มประชากรของแมลงเกินกว่าระดับเศรษฐกิจ เป็นสิ่งสำคัญที่ใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจ เลือกวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ นำมาซึ่งวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อศึกษาผลของระยะการเจริญของเมล่อน (ระยะเจริญเติบโตทางลำต้น ระยะออกดอก ระยะก่อนแตกลาย ระยะขยายผล และระยะก่อนการเก็บเกี่ยว) อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือน ต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* และประเมินเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายของเมล่อนต่างสายพันธุ์ที่เกิดจากเชื้อไวรัส

วิธีการศึกษา

การปลูกเมล่อน 2 สายพันธุ์ในโรงเรือน และการดูแลรักษา

เลือกพื้นที่ทำการศึกษาในโรงเรือนเมล่อนของเกษตรกรจำนวน 8 โรงเรือน ในเขตพื้นที่เดียวกันซึ่ง โดยโรงเรือนของเกษตรกรตั้งอยู่ในพื้นที่ ต. คอหงส์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา (พิกัด ละติจูด $6^{\circ}59'31.9''$ N, ลองติจูด $100^{\circ}29'55.752''$ E) ในแต่ละโรงเรือนมีขนาด 7.4 x 32 x 4.5 เมตร (กว้าง×ยาว×สูง) ระยะห่างระหว่างโรงเรือนเท่ากับ 2.5 เมตร เกษตรกรออกแบบให้มีการปลูกเมล่อนเลื่อมเวลากันในแต่ละโรงเรือน 12 วัน เมล่อนสายพันธุ์การค้า 2 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ A (หยกมงคล® บริษัท เทพมงคลเมล็ดพันธุ์ จำกัด จังหวัดมหาสารคาม) และสายพันธุ์ B (แสนหวาน® บริษัท เทพมงคลเมล็ดพันธุ์ จำกัด จังหวัดมหาสารคาม) สายพันธุ์ A เป็นเมล่อนเนื้อเขียว คล้ายเมล่อนญี่ปุ่น ลักษณะลำต้นจะมีข้อสั้น การเจริญเติบโตช้า ขนาดผลใหญ่ น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1-2 กิโลกรัม ลักษณะเนื้อหนา รสหวาน และกลิ่นหอม โดยสายพันธุ์นี้มีค่าความหวานโดยประมาณ 13-14 บริกซ์ หากใส่ปุ๋ยความหวานจะสูงได้ถึง 16 บริกซ์ และสายพันธุ์แสนหวาน (sunsweet) เป็นเมล่อนเนื้อส้ม ข้อยืด โตไว หวาน กรอบ มีความหวานโดยสายพันธุ์ 14-15 บริกซ์ หากใส่ปุ๋ย ความหวานจะสูงถึง 18 บริกซ์ ซึ่งจะถูกปลูกร่วมกันในโรงเรือน

เกษตรกรได้มีการปลูกต้นเมล่อนในแต่ละโรงเรือนจำนวน 480-600 ต้น แบ่งปลูกเป็น 4 แถว ประกอบด้วยสายพันธุ์ A 1 แถว และ สายพันธุ์ B 3 แถว ระยะการปลูกระหว่างแถวเท่ากับ 1.5 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 40-60 เซนติเมตร แต่ละแถวมี 60-75 ถุงปลูก ปลูกถุงละ 2 ต้น และเมล่อนนี้จะเป็นการให้น้ำร่วมกับการให้ปุ๋ย ทุกครั้งที่มีการให้น้ำจะผสมปุ๋ยลงไปด้วย แยกออกเป็น 2 สูตร คือสูตร A และ สูตร B (ตามสูตรของฟาร์มกฤษฎิ์สมัย แพลนเทชั่น) การให้น้ำและปุ๋ยในระบบนี้มีข้อดีคือ พืชมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ น้ำที่ให้จะถูกส่งผ่านระบบการให้น้ำแบบหัวน้ำหยดซึ่งจะมีการให้ ดังนี้ ต้นกล้าอายุประมาณ 12 วัน นับจากวันที่ย้ายกล้าลงปลูก จะให้น้ำ 8 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 3 นาที ซึ่งเฉลี่ยแล้ว จะให้น้ำประมาณ 100 มิลลิลิตร ต่อครั้ง รวมการให้น้ำใน 1 วัน ก็จะประมาณ 800 มิลลิลิตร ต้นเมล่อนอายุประมาณ 24 วัน นับจากวันที่ย้ายกล้าลงปลูก จะให้น้ำเพิ่มเป็น 5 นาทีต่อครั้ง ต้นเมล่อนอายุประมาณ 36 วัน นับจากวันที่ย้ายกล้าลงปลูก จะให้น้ำเพิ่มเป็น 7 นาทีต่อครั้ง ต้นเมล่อนเริ่มมีการติดผล จะให้น้ำเพิ่มเป็น 8 นาทีต่อครั้ง และมีการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคพืชและแมลงตามแผนของเกษตรกรเจ้าของฟาร์ม ซึ่งจะทำการฉีดทุกสัปดาห์ตั้งแต่เริ่มลงปลูก สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และหยุดการฉีดสารในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 15 วัน

การสำรวจปริมาณและจำแนกชนิดเพลี้ยไฟ

ประชากรเพลี้ยไฟถูกประเมินด้วยกับดักกาวเหนียว การเลือกใช้กับดักกาวเหนียวในการสำรวจครั้งนี้ถูกเลือกใช้ ตามวิธีการของสมฤดี, (2560) และเตรียมกับดักกาวเหนียวสีเหลืองขนาด 6 x 9 นิ้ว ด้วยแผ่นพลาสติกสีเหลือง (บริษัทแพลนโก จำกัด ถ. อโศกดินแดง แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ) และใช้ถุงร้อนแบบใสห่อหุ้มจากนั้นทากาวเหนียวทับ (บริษัทสยามเห็ดฟาร์ม อ.สารภี จ.เชียงใหม่) แขวนกับดักในแนวทแยงมุมของโรงเรือน จำนวน 3 กับดัก แต่ละกับดักห่างกัน 6 เมตร โดยทำการเปลี่ยนถุงพลาสติกใสทุกๆ 15 วันหลังการเก็บผลซึ่งเก็บผลเป็นระยะเวลา 1 ปี วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) มีระยะการเจริญของ

เมล่อน 5 ระยะ เป็นกรรมวิธี คือ 1) ระยะเจริญเติบโตทางลำต้น 2) ระยะออกดอก 3) ระยะก่อนแตกลาย 4) ระยะขยายผล และ 5) ระยะก่อนการเก็บเกี่ยว และเดือนที่เก็บตัวอย่างสายพันธุ์เมล่อนตามระยะการเจริญต่างๆ การติดตั้งกับดักเลือกใช้ความสูงของกับดักห่างจากพื้นโรงเรือน 2 ระดับ ตามความสูงของต้นเมล่อนและระยะการเจริญเติบโตของเมล่อน คือที่ระดับความสูง 60 ซม. ใช้ในเระยะเจริญเติบโตทางลำต้นเท่านั้นและระดับความสูง 120 ซม. ใช้ในระยะออกดอก ระยะก่อนแตกลาย ระยะขยายผล และระยะก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อให้การสุ่มเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟด้วยกับดักนั้นเหมาะสมครอบคลุมพื้นที่ส่วนต่างๆของเมล่อน ทำการสำรวจประชากรเพลี้ยไฟเป็นระยะเวลา 12 เดือน ระหว่างมีนาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563 เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศ โดยการบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์จากเครื่อง hygrometer สัปดาห์ละ 2 ครั้ง แต่ไม่มีการวัดปริมาณน้ำฝน เนื่องจากพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ควบคุมและปลูกในระบบโรงเรือน

การจำแนกและยืนยันชนิดเพลี้ยไฟทำโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟ จากแปลงเมล่อนโดยการใช้พู่กันเขี่ยเพลี้ยไฟจากบริเวณส่วนต่างๆของต้นเมล่อนในทุกๆโรงเรือน ในเวลาเดียวกัน โดยทำการสุ่มโรงเรือนละ 10 ตัวอย่าง จำนวน 8 โรงเรือน ทำการจำแนกชนิดของเพลี้ยไฟตามวิธีการของ อรัญ (2549) โดยเก็บรักษาตัวอย่างในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 60 % บ่มไว้นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นแช่ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 5% เพื่อทำให้สีของเพลี้ยไฟจางลง เจาะส่วนท้องของเพลี้ยไฟใกล้บริเวณต้นขาของขาหลังด้วยเข็มแหลมขนาดเล็กเพื่อขับของเหลวภายในตัวเพลี้ยไฟออกมา ย้ายเพลี้ยไฟที่เจาะแล้วลงในน้ำกลั่น จากนั้นนำไปแช่ในแอลกอออล์ความเข้มข้น 50% นาน 2-3 นาที และย้ายลงในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 60% อีกครั้ง นาน 24 ชั่วโมง ย้ายลงในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70% นาน 1 ชั่วโมง ย้ายลงในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 80% อีกครั้ง นาน 20 นาที ย้ายลงในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 95% นาน 10 นาที ย้ายลงในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 100% นาน 5 นาที ทำซ้ำอีก 1 ครั้ง และย้ายลงในโคลฟออย (glove oil) เพื่อให้ตัวอย่างของเพลี้ยไฟใส นาน 20 – 30 นาที ทำการเมาท์สไลค์ด้วย lacto phenol จัดท่าทางของเพลี้ยไฟภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo microscope แล้วปิดทับด้วย cover slip จากนั้นใช้น้ำยาทาเล็บทาตรงบริเวณขอบ cover slip เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของตัวอย่าง นำสไลค์เพลี้ยไฟมาจำแนกชนิด ตามคีย์แยกชนิดของ ศิริณี (2544) และบันทึกภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ compound microscope

การเก็บข้อมูลการเกิดโรคไวรัส

นับจำนวนและจดบันทึกต้นที่แสดงอาการของโรคไวรัสในเมล่อนก่อนระยะให้ผลผลิตของแต่ละสายพันธุ์ พร้อมทั้งถอนทำลายทิ้งออกจากแปลงปลูกเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อ (**Figure 1**) ระหว่างต้นที่ไม่เป็นโรค (1a) และต้นที่เป็นโรค (1b)



Figure 1 The symptoms caused by virus observed in melon; (a) a healthy melon leaves and (b) mosaic on melon young leaves

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยจากกับดักในแต่ละโรงเรือนที่ระยะการเจริญของเมล่อน (ระยะเจริญเติบโตทางลำต้น ระยะออกดอก ระยะก่อนแตกลาย ระยะขยายผล และระยะก่อนการเก็บเกี่ยว) และเดือน (มีนาคม 2562 –

กุมภาพันธ์ 2563) ที่สุ่มเก็บตัวอย่างด้วย one-way ANOVAและTukey's multiple range test และประเมินความสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างจำนวนเพลี้ยไฟที่เปลี่ยนแปลงไปกับสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ (°C) และ ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH) ที่อาจส่งผลต่อประชากรเพลี้ยไฟที่เปลี่ยนแปลงด้วย Pearson's correlation coefficient (*r*) จำนวนต้นเมล่อนที่ถูกถอนทำลายทั้ง 2 สายพันธุ์เนื่องจากตรวจพบอาการโรคไวรัสถูกนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นการถูกทำลายและนำไปวิเคราะห์ด้วย Independent sample t-test ใช้โปรแกรม SPSS version 10 for Windows (Chicago, IL)

ผลการทดลอง

การเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยไฟเมล่อน

การเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยภายใต้การปลูกเมล่อนในระบบโรงเรือนโดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2562–กุมภาพันธ์ 2563 ผลการศึกษาพบว่า เพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* เป็นแมลงศัตรูสำคัญในการปลูกเมล่อนในระบบโรงเรือน พบได้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของเมล่อนและทุกเดือนที่เก็บตัวอย่าง โดยผลการศึกษาประชากรเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยเฉลี่ยใน 5 ระยะ ระยะการเจริญเติบโตของเมล่อน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยระยะต้นอ่อนหรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น และระยะก่อนการเก็บเกี่ยวมีจำนวนประชากรเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 119.64 และ 103.53 ตัว ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดในระยะออกดอก ระยะผลอ่อน และระยะขยายผล เท่ากับ 47.61, 60.64 และ 67.05 ตัว ตามลำดับ (**Table 1**) เมื่อพิจารณาจำนวนประชากรเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยเฉลี่ยในแต่ละเดือน (มีนาคม 2562 – กุมภาพันธ์ 2563) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยเดือนมีนาคมพบจำนวนประชากรเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 166.26 ตัว รองลงมาในเดือนสิงหาคม เท่ากับ 115.53 ตัว และพบน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ เฉลี่ย 50.93 (**Table 2**) ความสัมพันธ์ของจำนวนเพลี้ยไฟเมล่อนที่เปลี่ยนแปลงกับสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ (°C) และความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)) พบว่าจำนวนเพลี้ยไฟเมล่อนตัวเต็มวัยที่ติดบนกับดักนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ($P>0.05$) ไม่ว่าจะเป็น อุณหภูมิ (°C) หรือความชื้นสัมพัทธ์ (%RH) (**Figure 2**)

ความเสียหายของผลผลิตเมล่อน

จำนวนต้นเมล่อนที่ถูกถอนทำลายเนื่องจากตรวจพบโรคไวรัสที่เกิดจากเพลี้ยไฟในก่อนระยะให้ผลผลิต พบว่า เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของทั้งสองสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($t = 6.857$, $df = 22$, $P<0.01$) โดยสายพันธุ์ A มีความเสียหายมากกว่าสายพันธุ์ B สายพันธุ์ A มีเปอร์เซ็นต์ความเสียหายอยู่ในช่วง 20 – 50% ของผลผลิตทั้งหมด และ สายพันธุ์ B มีเปอร์เซ็นต์ความเสียหายอยู่ในช่วง 10 – 40% ของผลผลิตทั้งหมด (**Figure 3**)

Table 1 Statistical analysis in mean no. of collected *Thrips palmi* Kany (Thysanoptera: Thripidae) per trap and standard error of mean (SEM) from yellow sticky traps in different development stage of Melon in Songkhla

Development stage	N	Mean no. ± SEM	Statistic
Young plants	36	119.64 ± 13.18[a]	
Pollination	36	47.61 ± 3.30[b]	$F = 17.263$, $df = 4$
Solf fruit	36	60.64 ± 4.64[b]	$P < 0.01$
Grower fruit	36	67.05 ± 4.54[b]	
Before harvest	36	103.53 ± 6.50[a]	

[ab] The mean difference is significant at the 0.01 level

Table 2 Statistical analysis in mean no. of collected *Thrips palmi* Kany (Thysanoptera: Thripidae) from the different month of Melon in Songkhla

Month	N	Mean no. ± SEM	Statistic
Mar	15	166.26 ± 21.93[a]	
Apr	15	103.66 ± 18.25[bc]	
May	15	80.06 ± 7.65[bcd]	F = 10.139 , df = 11
Jun	15	68.13 ± 6.26[bcd]	P < 0.01
Jul	15	74.46 ± 4.79[bcd]	
Aug	15	115.53 ± 14.58[b]	
Sep	15	70.06 ± 9.02[bcd]	
Oct	15	62.46 ± 6.07[bc]	
Nov	15	55.87 ± 4.75[cd]	
Dec	15	54.73 ± 4.31[cd]	
Jan	15	54.13 ± 4.96[cd]	
Feb	15	50.93 ± 4.61[cd]	

[ab] The mean difference is significant at the 0.01 level

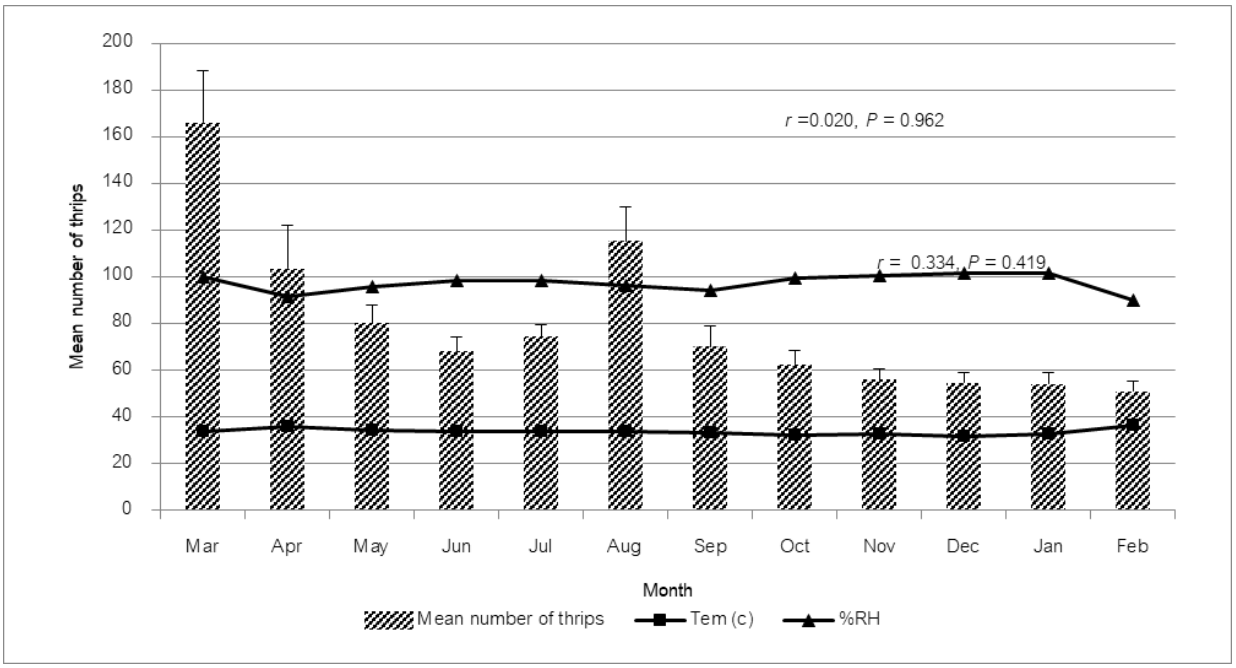


Figure 2 Correlation graph of the mean number of thrips each month in stick traps (3 trap) that change with the environment (temperature (C°) humidity (%RH)) in melon greenhouse

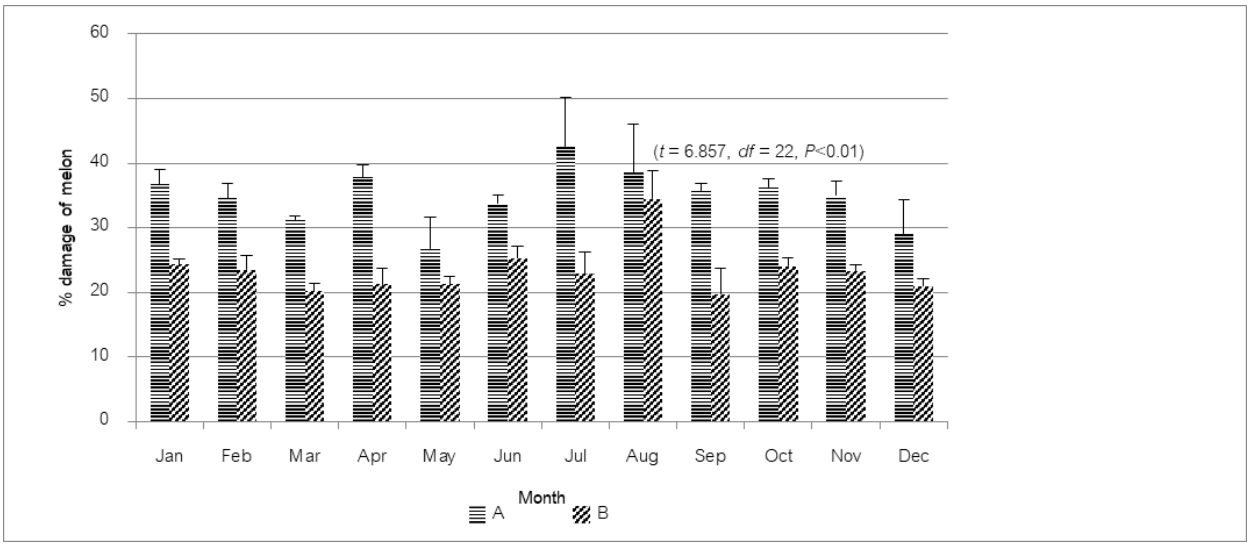


Figure 3 Percent damage of melon in each melon vareity (A: Yokmongkon, B: Sanwarn) based on cultivation month

วิจารณ์ผลการทดลอง

การประเมินประชากรเพลี้ยไฟด้วยกับดักกาวเหนียวเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันทั่วไป เพื่อใช้ในการจำแนกชนิด ติดตามประชากร และประเมินความหนาแน่นของแมลงศัตรูพืช โดยสีของกับดักเป็นปัจจัยสำคัญในการดึงดูดเพลี้ยไฟ มีงานวิจัยต่างๆมากมายที่ทดสอบประสิทธิภาพสีของกับดัก ดังเช่น Hoddle et al. (2002) ศึกษาการดึงดูดของเพลี้ยไฟต่อสีของกับดักกาวเหนียวในสวนอะโวคาโด โดยทดสอบสีเหลือง สีขาว และน้ำเงิน ต่อเพลี้ยไฟ 3 ชนิด คือ *Scirtothrips perseae, Frankliniella occidentalis* และ *Franklinothrips orizabensis* พบว่า กับดักกาวเหนียวสีเหลืองพบเพลี้ยไฟชนิด *S. perseae* มากที่สุด กับดักสีขาวพบเพลี้ยไฟชนิด *Frankliniella occidentalis* และ *F. orizabensis* มากที่สุด และสีน้ำเงินพบชนิด *S. perseae* และ *F. occidentalis* แต่ไม่พบ *Franklinothrips orizabensis* หลังจากนั้น Thongjua et al. (2015) ได้ศึกษาผลของการดึงดูดเพลี้ยไฟ *T. palmi* ต่อสีของกับดักกาวเหนียว (สีเหลือง, ม่วง, ขาว, เขียว, ดำ, น้ำเงิน และส้ม) ในกล้วยไม้ที่ปลูกในระบบโรงเรือน อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช พบว่ากับดักกาวเหนียวสีเหลืองมีประสิทธิภาพในการดึงดูดเพลี้ยไฟ *T. palmi* มากที่สุด เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ที่ต้องการศึกษาเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* การใช้กับดักสีเหลืองจึงมีประสิทธิภาพดีในการดึงดูดเพลี้ยไฟชนิดนี้

การศึกษาครั้งนี้พบชนิดของเพลี้ยไฟแปลงปลูกเมล่อนเพียงชนิดเดียวคือ *T. palmi* เนื่องมาจากเป็นการปลูกพืชชนิดเดียวในพื้นที่เดิม ระบบโรงเรือนในพื้นที่ปิดตลอดปี มีการพักโรงเรือนแบบสลับหมุนเวียนเพียงระยะเวลาสั้นๆ อีกทั้งเพลี้ยไฟชนิดนี้เป็นชนิดหลักที่พบเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในพืชตระกูลแตง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ นุชจิรา ไชยวัน และคณะ (2562) ที่ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรตามฤดูกาลของแมลงศัตรูเมล่อนและพบเพลี้ยไฟชนิดเดียว คือเพลี้ยไฟเมล่อน *T. palmi* เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในการปลูกเมล่อนในพื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดลองครั้งนี้มีความแตกต่างจากการวิจัยก่อนหน้านี้ที่ทำการเก็บตัวอย่างโดย 3 วิธีการ คือ การเคาะใบใส่ถาด การนับตรงจากผิวใบ และเก็บตัวอย่างแขนงใบ โดยเก็บข้อมูลจาก 3 ส่วนของลำต้น พบว่าชนิดของเพลี้ยไฟที่ลงทำลายในพืชตระกูลแตงพบ 2 ชนิด ได้แก่ *Frankliniella schultzei* (Trybom) และ *T. palmi* (Bacci et al., 2008)

การวางกับดักสีเหลืองในแต่ละระดับความสูงมีผลต่อการดึงดูดเพลี้ยไฟ จากการศึกษาของ Atakan และ Canhilal (2004) พบเพลี้ยไฟชนิด *F. occidentalis* ถูกดึงดูดด้วยกับดักสีเหลืองได้ที่ระดับความสูงของกับดักไม่เกิน 100 เซ็นติเมตร เช่นเดียวกับการศึกษาของ Hassan และ Mohammed (2004) พบเพลี้ยไฟชนิด *Thrips tabaci* ถูกดึงดูดด้วยกับดักสีเหลืองฟลูออเรสเซนส์ ที่ระดับความสูงของกับดักไม่เกิน 2 เมตรจากพื้นดิน จากนั้น Gharekhani และคณะ (2014) รายงานว่า กับดักกาวเหนียวสีเหลืองมีประสิทธิภาพการดึงดูดเพลี้ยไฟ

ชนิด *T. tabaci* มากที่สุดที่ระดับความสูง 70 เซนติเมตรจากพื้นดิน การออกแบบการทดลองครั้งนี้วางกับดักกาวเหนียวความสูง 2 ระดับ เพื่อให้สามารถเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟได้อย่างเหมาะสม สำหรับการปลูกเมล่อนสภาพโรงเรือน พบว่า จำนวนเพลี้ยไฟในระยะเจริญเติบโตทางลำต้น และระยะก่อนเก็บเกี่ยวมีจำนวนมากที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติต่อระยะอื่นๆ และเดือนมีนาคมมีจำนวนประชากรเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สมฤดี (2560) คือ ประชากรเพลี้ยไฟมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระยะติดผล เจริญเติบโตทางผล และมีจำนวนน้อยในระยะติดดอก และมีความแตกต่างกับผลวิจัยนี้ คือพบแนวโน้มประชากรเพลี้ยไฟมากที่สุดในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ซึ่งเนื่องจากในระยะนี้เป็นระยะต้นอ่อน มีการเจริญเติบโตทางยอด ผิวใบไม่แข็งซึ่งเหมาะต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ

ความสัมพันธ์ของจำนวนเพลี้ยไฟกับสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ (^{o}C) และความชื้นสัมพัทธ์ (%RH) พบว่าจำนวนเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยที่ติดบนกับดักไม่มีผลต่อความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งอุณหภูมิ (^{o}C) และความชื้นสัมพัทธ์ (%RH) ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้ (นุชจิรา ไชยวันและคณะ 2562; Yadav and Chang 2014) พบว่าอุณหภูมิกับความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกการเข้าทำลายเมล่อนและการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟ

สรุปผล

เพลี้ยไฟชนิด *T. palmi* (Thysanoptera: Thripidae) พบได้ในทุกระยะการเจริญของเมล่อนที่ปลูกในโรงเรือนของพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยเพลี้ยไฟในระยะเจริญเติบโตทางลำต้น และระยะก่อนเก็บเกี่ยวมีจำนวนมากที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติต่อระยะอื่นๆ และเดือนมีนาคมมีจำนวนประชากรเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ผลของค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรเพลี้ยไฟในโรงเรือน ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยทางชีวภาพมีความสำคัญต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในโรงเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะการเจริญเติบโต ของเมล่อน ซึ่งมีผลต่อจำนวนประชากรเพลี้ยไฟที่เปลี่ยนแปลงไปและในสภาพโรงเรือน ปัจจัยทางกายภาพอาจจะไม่มีผลต่อจำนวนประชากรมากนัก เนื่องจากเป็นพื้นที่ควบคุม อีกทั้งการปลูกพืชชนิดเดียวในพื้นที่เดิมเป็นการเอื้อต่อการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ ประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้สามารถช่วยในการประเมินความหนาแน่นของจำนวนประชากรเพลี้ยไฟที่ลงทำลายเมล่อนในแต่ละระยะได้ ซึ่งสามารถเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจให้แก่เกษตรกรในการป้องกันกำจัดก่อนที่จะมีความรุนแรงเกินกว่าระดับเศรษฐกิจหรือผลผลิตได้รับเสียหาย เกษตรกรยังสามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมเพลี้ยไฟแต่ละช่วงระยะของเมล่อนที่มีการระบาดของเพลี้ยไฟ อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ และสามารถนำแนวคิดหรือวิธีการของงานวิจัยในครั้งนี้ไปต่อยอดหรือศึกษาควบคู่กับการจัดการแมลงศัตรูพืชในการปลูกเมล่อนแก่เกษตรกรได้ต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขอขอบคุณนายอิทธิพล บรรณาการ นักกีฏวิทยาชำนาญการ ในการยืนยันการจำแนกชนิดของเพลี้ยไฟให้ถูกต้อง ขอขอบคุณฟาร์มกฤษฎ์สมัย แพลนเตชั่น สำหรับการอำนวยความสะดวกให้เข้าใช้พื้นที่เพื่อทำการวิจัย และขอขอบคุณคุณดิเรกฤทธิ์ พลายด้วง ที่ถ่ายทอดข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต่องานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. สถานการณ์การปลูกเมล่อนญี่ปุ่น รายจังหวัด ปี 2559. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร Online กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

นุชจิรา ไชยวัน รุจ มรกต และ จริยา รอดดี. 2562. การเปลี่ยนแปลงประชากรตามฤดู กาลของแมลงศัตรูเมล่อน. แก่นเกษตร. 47(ฉบับพิเศษ 1): 932-946.

สมฤดี สีหาเวช และ อุบล ตังควานิช. 2560. การศึกษาแมลงศัตรูเมล่อนในพื้นที่ควบคุม. แก่นเกษตร. 45(ฉบับพิเศษ 1): 1372-1377.

สำนักงานเกษตร และสหกรณ์. 2560. ข้อมูลเพื่อการวางแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ รายสินค้าของจังหวัดสุพรรณบุรี เมล่อน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สุพรรณบุรี.

ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟ. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

อรัญ งามผ่องใส. 2549. การระบาดและความเสียหายของมังคุดที่เกิดจากเพลี้ยไฟในภาคใต้ของประเทศไทยและแนวทางการควบคุม. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

Atakan, E. and R. Canhilal. 2004. Evaluation of yellow sticky traps at various heights for monitoring cotton insect pests. Journal of Agricultural & Urban Entomology. 21: 15-24.

Bacci, L., M.C. Picanco, M.F. Moura, A.A. Semeao, F.L. Fernandes, and E.G. Morais. 2008. Sampling plan for thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cucumber. Neotropical Entomology. 37: 582-590.

Chakraborty, R., K. Tyagi, S. Kundu, I. Rahaman, D. Singha, K. Chandra, S. Patnaik, and V. Kumar. 2018. The complete mitochondrial genome of Melon thrips, *Thrips palmi* (Thripinae): Comparative analysis. PLoS One. 13: e0199404.

Chiemsombat, P., O. Gajanandana, N. Warin, R. Hongprayoon, A. Bhunchoth, and P. Pongsapich. 2008. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. Archives of Virology. 153: 571–577.

David, A. 2015. Varieties of of Melons. Available: https://goo.gl/n9w5ot. Accessed Jan. 10, 2019.

Gharekhani, G.H., S. Ghorbansyahi, M. Saber, and M. Bagheri. 2014. Influence of the colour and height of sticky traps in attraction of *Thrips tabaci* (Lindeman) (Thysanoptera: Thripidae) and predatory thrips of family Aeolothripidae on garlic, onion and tomato crops. Arch Phytopathology Plant Protection Science. 47: 2270-2275.

Hassan, A.A., and A. D. Mohammed. 2004. Trapping efficiency of various colored traps for insects in cucumber crop under greenhouse conditions in Riyadh, Saudi Arabia. Pakistan Journal of Biological Sciences. 7: 1213-1216.

Kato, K., K. Hanada, and M. Kameya-Iwaki. 1999. Transmissions mode, host range and electron microscopy of a pathogen causing a new disease of melon (*Cucumis melo*) in Japan. Annals of the Phytopathological Society of Japan. 65: 624–627.

Kirk, W. D. J. 1997. Thrips as Crop Pests. CAB International, Wallingford.

Hoddle, M.S, L. Robinson, and D. Morgan. 2002. Attraction of thrips (Thysanoptera: Thripidae and Aeolothripidae) to colored sticky cards in a California avocado orchard. Crop Protection (Guildford, Surrey). 21: 383–388.

Napier, T. 2009. Insect pests of cucurbit vegetables prime facts. Available: https://goo.gl/AB1Yn5. Accessed Jan. 10, 2019.

Palumbo, J. C., D.L. Kerns, and K. Umeda. 2000. Whitefly management on desert melons. Available: https://goo.gl/Ky8kPQ. Accessed Jan. 04, 2019.

Peng, J–C., S–D. Yeh, L–H. Huang, J–T. Li, Y–F. Cheng, and T–C. Cheng. 2011. Emerging threat of thrips-borne Melon yellow spot virus on melon and watermelon in Taiwan. European Journal of Plant Pathology. 130: 205–214.

Seal, D. R., and R. M. Baranowski. 1992. Effectiveness of different insecticides for the control of *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) affecting vegetables in south Florida. Florida State Horticultural Society. 105: 315-319.

Seal, D. R., and C. M. Sabines. 2012. Combating melon thrips, *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) in South Florida. Florida State Horticultural Society. 125: 196-200.

Supakitthanakorn, S., A. Akarapisan, and O. Ruangwong. 2018. First record of melon yellow spot virus in pumpkin and its occurrence in cucurbitaceous crops in Thailand. Australasian Plant Disease Notes. 13: 32.

Thongjua, T., J Thongjua, J. Sriwareen, and J. Khumpairun. 2015. Attraction effect of *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae) to sticky trap color on orchid greenhouse condition. International Journal of Agricultural Technology. 11: 2451-2455.

Wang, C. L., and Y. I. Chu. 1986. Rearing method of southern yellow thrips, *Thrips palmi* Karny, in the laboratory. Plant Protection Bulletin. 28: 407-411.

Widana Gamage, S. M. K., D. Rotenberg, D. J. Schneweis, C. W. Tsai, and R. G. Dietzgen. 2018. Transcriptome-wide responses of adult melon thrips (*Thrips palmi*) associated with capsicum chlorosis virus infection. PLoS One. 13: e0208538.

Yadav, R., and N. T. Chang. 2014. Effects of temperature on the development and population growth of the melon thrips, *Thrips palmi*, on eggplant (*Solanum melongena*). Journal of Insect Science. 14: 78.