ความหลากชนิดและการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อน จังหวัดลพบุรี

Species Diversity and Seasonal Occurrence of Fruit Flies in Santol Orchards of Lop Buri Province

ทวีศักดิ์ ขวัญไตรรงค์[1/,] * อัจฉรา กล่อมยงค์[1/] นีรชา อ่วมสุข[1/] อรประภา คงสุนทร สุขทอง[1/]

Taweesak Khwantrairong[1/,] * Atchara Klomyong[1/] Neeracha Oumsuk[1/]

Onprapa Khongsunthon Sukthong[1/]

Received 10 Oct 2020/Revised 12 Jan 2021/Accepted 26 Jan 2021

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate species diversity and seasonal occurrence of fruit flies in santol orchards of Lop Buri province. The fruit flies were collected using 2 methods viz., 1) using traps and bait, and 2) collecting fruit fly infested santol fruits and incubating them in the laboratory. The traps captured 4 species namely, *Bactrocera dorsalis* (Hendel), *B. correcta* (Bezzi), *Zeugodacus cucurbitae* (Coquillett), and *Z. tau* (Walker). The infested santol fruits yielded 2 fruit fly species, namely, *B. dorsalis* and *B. correcta* with infestation rates of 23.47±5.05 and 11.25±7.64 flies/kg, respectively. The mean number of captured fruit flies was highest in rainy season (527.60±28.94 flies/trap/week), followed by summer and cool season (499.47±31.60 and 343.78±25.20 flies/trap/week,) respectively.. The number of captured fruit flies in rainy season and summer was not significantly different ($p>0.05$) but significantly higher than in cool season ($p\leq0.05$). The highest captured species in all seasons was *B. dorsalis* which was significantly higher than the other species ($p\leq0.05$). Results of this study showed that the fruit flies were widespread in all seasons with high prevalence in rainy season (during the fruiting period) and summer, *B. dorsalis* was the highest occurred species.

Keywords: Species diversity, seasonal occurrence, fruit fly, santol

[1/] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000

Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Muang district, Lopburi Province,15000

***Corresponding Author: taweesak.k@lawasri.tru.ac.th**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดและการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนใน จ.ลพบุรี โดยเก็บตัวอย่างแมลงวันผลไม้ จากสวนกระท้อน 3 สวน ด้วยวิธีการ 2 วิธี คือ 1) ใช้กับดักและสารล่อแมลงวันผลไม้ และ 2) เก็บผลกระท้อนที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้มาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ สามารถดักจับแมลงวันผลไม้ได้ 4 ชนิด ได้แก่ *Bactrocera dorsalis* (Hendel), *Bactrocera correcta* (Bezzi), *Zeugodacus cucurbitae* (Coquillett) และ *Zeugodacus tau* (Walker) การเก็บผลกระท้อนที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายมาเพาะเลี้ยง พบแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลกระท้อน 2 ชนิด คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* โดยมีอัตราการเข้าทำลายผลกระท้อน 23.47±5.05 และ 11.25±7.64 ตัว/กก. ตามลำดับ แมลงวันผลไม้ถูกดักจับได้มากที่สุดในฤดูฝนเฉลี่ย 527.60±28.94 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ รองลงมาคือฤดูร้อน (499.47±31.60 ตัว/กับดัก/สัปดาห์) ซึ่งจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ทั้ง 2 ฤดูกาลนี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) แต่มากกว่าจำนวนที่ดักจับได้ในฤดูหนาว (343.78±25.20 ตัว/กับดัก/สัปดาห์) ($p\leq0.05$) โดยทุกฤดูกาลสามารถดักจับ *B. dorsalis* ได้มากกว่าแมลงวันผลไม้ชนิดอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$) ผลจากงานวิจัยบ่งชี้ว่า แมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนมีการแพร่ระบาดทุกฤดูกาล โดยแพร่ระบาดมากในฤดูฝน (ช่วงที่กระท้อนออกผล) และในฤดูร้อน โดยแมลงวันผลไม้ที่แพร่ระบาดมากที่สุด คือ *B. dorsalis*

คำสำคัญ: ความหลากชนิด, การแพร่ระบาดตามฤดูกาล, แมลงวันผลไม้, กระท้อน

บทนำ

แมลงวันผลไม้ (fruit fly) เป็นศัตรูพืชที่สร้างความเสียหายอย่างมากแก่ผักและผลไม้เศรษฐกิจหลายชนิด ซึ่งทั่วโลกมีรายงานเกือบ 5,000 ชนิด (White and Elson-Harris, 1992) ส่วนประเทศไทยมีรายงานมากกว่า 100 ชนิด (Chinajariyawong *et al*., 2000; Drew and Romig, 2013) แมลงวันผลไม้สร้างความเสียหายให้แก่ผลไม้ โดยตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงวางไข่ลงใต้ผิวของผลไม้ เมื่อไข่เจริญเป็นหนอนจะกัดกินเนื้อผล ทำให้ผลไม้เน่าเสียก่อนเก็บเกี่ยวและร่วงหล่นอยู่ในแปลง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ จึงปล่อยผลไม้ที่ร่วงหล่นเหล่านี้เน่าเสียในแปลงโดยไม่มีการกำจัดทิ้ง ส่งผลให้แมลงวันผลไม้สามารถขยายพันธุ์และแพร่ระบาดอยู่ในแปลงปลูกและสร้างความเสียหายแก่ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง (ทวีศักดิ์, 2562)

แมลงวันผลไม้มีการแพร่ระบาดอยู่ทั่วประเทศไทย ซึ่งแต่ละชนิดมีอัตราการเข้าทำลายและมีพืชอาศัยที่แตกต่างกันไป เช่น *Zeugodacus tau* ทำลายเฉพาะพืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) *Z. cucurbitae* ทำลายพืชวงศ์แตงและวงศ์ถั่ว (Fabaceae) *Bactrocera latifrons* ทำลายพืชตระกูลพริก (Solanaceae) ส่วน *B. dorsalis* และ *B. correcta* สามารถเข้าทำลายพืชได้หลายวงศ์ (มนตรี, 2544; ทวีศักดิ์และพินิจนันท์, 2559; Vignesh and Viraktamath, 2015; Liquido *et al*., 1994) โดยเฉพาะ *B. dorsalis* เป็นแมลงวันผลไม้ที่แพร่ระบาดทั่วประเทศไทยและสร้างความเสียหายอย่างมากแก่พืชเศรษฐกิจ ซึ่งมีรายงานว่าแมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีอัตราการเข้าทำลายผลไม้สูงถึง 160 ตัว/กก. จึงสร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิตทางการเกษตรได้ถึง 100% (Vargas *et al*., 2012; Mouly *et al*., 2017; Said *et al*., 2017)

จังหวัดลพบุรีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย มีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือแม่น้ำป่าสักและเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จึงทำให้ จ.ลพบุรี มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เกษตรกรจึงมีการเพาะปลูกทั้งพืชไร่และผลไม้ โดย

ผลไม้ที่ขึ้นชื่อและสร้างชื่อเสียงให้คนทั่วประเทศรู้จักลพบุรี คือ กระท้อน (*Sandoricum koetjape*) ซึ่งผลผลิตที่ได้นอกจากจำหน่ายเป็นผลสดแล้ว ยังมีการนำมาแปรรูปเป็นสินค้าหลากหลายชนิด เช่น กระท้อนลอยแก้ว กระท้อนแช่อิ่ม กระท้อนอบแห้ง กระท้อนกวน กระท้อนหยี และซอสกระท้อน เป็นต้น โดยแหล่งปลูกกระท้อนมีอยู่เฉพาะในอำเภอเมือง ที่ ต.โพธิ์เก้าต้น และ ต.ตะลุง (สำนักงานจังหวัดลพบุรี, 2563) ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกกระท้อนของลพบุรีประสบปัญหาจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง โดยเฉพาะแมลงวันผลไม้ เกษตรกรจึงต้องรักษาผลผลิตโดยการห่อด้วยถุงคาร์บอน แต่เนื่องจากกระท้อนมักออกผลผลิตพร้อม ๆ กัน ทำให้เกษตรกรใช้เวลาหลายวันในการห่อผลกระท้อนให้แล้วเสร็จ ดังนั้น ผลอ่อนที่ยังไม่ถูกห่อจึงถูกแมลงวันผลไม้เจาะวางไข่และเน่าเสียก่อนเก็บผลผลิตได้ เกษตรกรจึงใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่นเพื่อจำกัดแมลงวันผลไม้ ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังอาจส่งผลต่อการตกค้างของสารฆ่าแมลงในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกรและผู้บริโภค

มีหลายงานวิจัยที่ใช้กับดักและสารล่อแมลงวันผลไม้เพื่อศึกษาความหลากชนิดและความผันแปรของประชากรแมลงวันผลไม้ ซึ่งพบว่า สภาพอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณฝน มีผลต่อการแพร่ระบาดของแมลงวันผลไม้ ดังนั้น จึงทำให้การแพร่ระบาดของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดแตกต่างกันไปตามฤดูกาล (El-Gendy *et al*., 2012; Fadlelmula and Ali, 2014; Demirel, 2016; Mansour and Mohamad, 2016; Bansode and Patel, 2018; Abro *et al*., 2020) ซึ่งข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้นี้ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนควบคุมแมลงวันผลไม้ได้ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดและการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อน จ. ลพบุรี รวมถึงศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ ที่เข้าทำลายผลกระท้อน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้วางแผนควบคุมและจัดการแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนได้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ทำวิจัย

พื้นที่ทำการวิจัย คือสวนสะท้อน 3 สวน ใน จ.ลพบุรี ได้แก่ สวนที่ 1) ขนาด 1 ไร่ หมู่ 1 ต.ตะลุง (พิกัด 14 44’30’’N 100 35’57”E) สวนที่ 2) ขนาด 10 ไร่ หมู่ 12 ต.โพธิ์เก้าต้น (พิกัด 14 45’13’’N 100 35’26”E) สวนที่ 3) ขนาด 2 ไร่ หมู่ 12 ต.โพธิ์เก้าต้น (พิกัด 14 45’10’’N 100 34’42”E)

2. การศึกษาความหลากชนิดและการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้

2.1 การดักจับแมลงวันผลไม้ด้วยกับดัก

ศึกษาความหลากชนิดและการแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้ โดยดักจับแมลงวันผลไม้เพศผู้ ด้วยกับดักขวดน้ำและสารล่อแมลงวันผลไม้เมทิลยูจีนอล (methyl eugenol) ใช้กับดักขวดน้ำขนาด 600 มล. ลักษณะของกับดักมีช่องเปิดด้านข้างขวด 4 ช่องบริเวณกลางขวด (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม.) บริเวณก้นขวดเจาะรูขนาดเล็กไว้ระบายน้ำฝน พันด้วยเทปสีเหลือง 2 แถบ บริเวณเหนือและใต้ช่องเปิด ภายในกับดักแขวนก้านสำลีไว้บริเวณช่องเปิด โดยปลายสำลีก้านทั้ง 2 ด้าน หยดสารเมทิลยูจีนอลผสมยาฆ่าแมลงอะบาเมกติน (Abamectin) อัตราส่วน 4:1 ด้านละ 0.2 มล. นำกับดักไปแขวนกับกิ่งกระท้อนสูงจากพื้น 1.7-2.0 ม. ในอัตรา 4 กับดัก/ไร่ แต่ละกับดักวางห่างกันไม่น้อยกว่า 30 ม. โดยปลายลวดบริเวณที่ใช้แขวนกับกิ่งกระท้อนพันด้วยลำสีชุบสารอะบาเมกติน เพื่อป้องกันมดลงมากินแมลงวันผลไม้ในกับดัก (ทวีศักดิ์, 2562; El-Gendy *et al*., 2012)

วางแผนการดักจับแมลงวันผลไม้ตามวิธีของ ทวีศักดิ์ (2562) และ El-Gendy *et al.* (2012) โดยดักจับฤดูกาลละ 4 สัปดาห์ ใช้กับดักต่อพื้นที่สวนในอัตรา 4 กับดัก/ไร่ และเปลี่ยนกับดักใหม่ทุกสัปดาห์ ซึ่งสวนที่ 1, 2 และ 3 ใช้จำนวนกับดัก 4, 40 และ 8 กับดัก/สัปดาห์ ดังนั้น ในแต่ละฤดูกาลใช้จำนวนกับดักทั้งหมด 208 กับดัก ดักจับแมลงวันผลไม้ในปี พ.ศ. 2562 ดังนี้ ฤดูร้อน (29 มีนาคม ถึง 26 เมษายน) ฤดูฝน (19 กรกฎาคม ถึง 23 สิงหาคม) และฤดูหนาว (22 พฤศจิกายน ถึง 20 ธันวาคม) เมื่อนำกับดักใหม่เปลี่ยนในทุกสัปดาห์จะเก็บกับดักเก่ากลับห้องปฏิบัติการเพื่อนับจำนวนและจำแนกชนิดแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ โดยใช้อนุกรมวิธานของ White and Elson-Harris (1992) ทำการบันทึกอุณหภูมิ ความเร็วลม และความชื้นสัมพัทธ์โดยใช้แอบพลิเคชัน “สภาพอากาศ” ของสมาร์ทโฟน

2.2 เก็บผลกระท้อนที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ

ในฤดูฝนซึ่งกระท้อนออกผล เก็บผลกระท้อนที่ร่วงหล่นและมีร่องรอยการเจาะวางไข่ของแมลงวันผลไม้ หรือมีการเน่าเสียจากการกินของหนอนแมลงวันผลไม้ โดยสุ่มเก็บเมื่อนำกับดักไปเปลี่ยนในทุกสวน ๆ ละ 10 ผล/สัปดาห์ (40 ผล/สวน) นำผลกระท้อนมาชั่งน้ำหนัก แล้วนำใส่ในตะกร้าที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม (ขนาด 14.0x23.0x6.5 ซม.) จากนั้นนำตะกร้าใส่ในกล่องพลาสติก (ขนาด 18.0x23.5x9.0 ซม.) ที่ใส่ขี้เลื่อยไว้เป็นวัสดุรองรับ ปิดด้วยฝาที่ดัดแปลง โดยตัดฝาออกและปิดด้วยผ้ามุ้ง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก วางไว้บนชั้นในห้อง อุณหภูมิ 28-31°ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 70-76% รอจนหนอนแมลงวันผลไม้เข้าระยะดักแด้ซึ่งจะดีดตัวลงบนขี้เลื่อย ทำการนับจำนวนดักแด้ และย้ายดักแด้ไปใส่ในกล่องใหม่ จากนั้นจำแนกชนิดเมื่อแมลงวันผลไม้ออกจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัย โดยใช้อนุกรมวิธานของ White and Elson-Harris (1992) จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณอัตราการเข้าทำลายกระท้อนของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดตามวิธีของ Vayssieres *et al.* (2010) ดังสมการ

$$\text{อัตราการเข้าทำลาย (ตัว/กก.)} = \frac{\text{จำนวนแมลงวันผลไม้ที่ฟักตัวออกจากดักแด้ (ตัว)}}{\text{น้ำหนักกระท้อน (กก.)}}$$

3. การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแต่ละฤดูกาล และจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้แต่ละชนิด โดยใช้ Analysis of variance (ANOVA) และ Duncan’s multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) เวอร์ชัน 18.0

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การดักจับแมลงวันผลไม้ด้วยกับดัก

1.1 ความหลากชนิดของแมลงวันผลไม้

การดักจับแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อน 3 สวน โดยใช้กับดักและสารล่อแมลงวันผลไม้ สามารถดักจับแมลงวันผลไม้ได้ 4 ชนิด ได้แก่ *B. dorsalis, B. correcta, Z. cucurbitae* และ *Z. tau* (Table 1) ซึ่งทั้ง 4 ชนิดนี้ เคยมีรายงานการพบในประเทศไทย (มนตรี, 2544; Chinajariyawong *et al.*, 2000) โดย *B. dorsalis* และ *B. correcta* เคยมีรายงานการเข้าทำลายผลกระท้อน (ทวีศักดิ์และคณะ, 2558; ทวีศักดิ์และพินิจนันท์, 2559) ส่วน *Z. cucurbitae* และ *Z. tau* ไม่เคยมีรายงานการเข้าทำลายผลกระท้อนมาก่อน โดย *Z. tau* มีรายงานการเข้าทำลายเฉพาะพืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ส่วน *Z. cucurbitae*

ทำลายพืชวงศ์แตงและวงศ์ถั่ว (Fabaceae) เช่น แตงกวา แตงโม ฟักเขียว ฟักข้าว ฟักทอง แตงกวา บวบ ตำลึง เมล่อนและถั่วฝักยาว เป็นต้น (มนตรี, 2544; Ganie *et al*., 2013; Vignesh and Viraktamath, 2015; Abro *et al*., 2017) การดักจับแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้ ได้จำนวนน้อยมาก อาจเนื่องมาจากแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิด มีพฤติกรรมบินอยู่ใกล้สวนกระท้อนและได้กลิ่นของสารล่อแมลงวันผลไม้ ซึ่งกลิ่นของเมทิลยูจีนอลที่ใช้เป็นสารล่อสามารถส่งกลิ่นได้ไกลประมาณ 30 ม. อย่างไรก็ตาม เมทิลยูจีนอลเป็นสารล่อแมลงวันผลไม้ที่ไม่ดึงดูดแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้ได้เต็มที่ (Vargas *et al*., 2000; Fadlelmula and Ali, 2014)

1.2 การแพร่ระบาดตามฤดูกาลของแมลงวันผลไม้

การใช้กับดักและสารล่อแมลงวันผลไม้สามารถดักจับแมลงวันผลไม้ได้มากที่สุดในฤดูฝน (527.60±28.94 ตัว/กับดัก/สัปดาห์) รองลงมาคือฤดูร้อนและฤดูหนาว (499.47±31.60 และ 343.78±25.20 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ตามลำดับ) โดยจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในฤดูฝนและฤดูร้อนไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) แต่แตกต่างจากฤดูหนาวอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$) (Table 1)

ข้อมูลที่ได้จากการดักจับแมลงวันผลไม้ด้วยกับดักบ่งชี้ว่า แมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนมีการแพร่ระบาดมากในฤดูฝนและฤดูร้อน ซึ่งทวีศักดิ์ (2562) ได้รายงานว่า ในฤดูร้อนและช่วงที่ผลไม้ในสวนออกผล ไม่ว่าจะเป็นฤดูกาลใดก็ตามสามารถดักจับแมลงวันผลไม้ใน 6 อำเภอของ จ.ลพบุรี มากที่สุด ส่วนฤดูที่ดักจับได้น้อยที่สุดคือฤดูหนาว สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่สามารถดักจับแมลงวันผลไม้ในมากที่สุดในฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่กระท้อนออกผล เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Vayssieres *et al*. (2010), Demirel (2016), Mansour and Mohamad (2016), Bansode and Patel (2018) และ Abro *et al*. (2020) ต่างก็รายงานว่าแมลงวันผลไม้ทั้ง 4 ชนิด ที่พบมีการแพร่ระบาดมากช่วงที่ผักหรือผลไม้ที่เป็นพืชอาศัยออกผล และระบาดสูงที่สุดในช่วงที่ผลเข้าสู่ระยะพร้อมเก็บเกี่ยว โดยกลิ่นและน้ำหวานบริเวณเปลือกผลไม้ดึงดูดแมลงวันผลไม้ให้มากินเป็นอาหาร ส่วนอุณหภูมิต่ำในฤดูหนาวมีผลต่อการฟักตัวของไข่และดักแด้ของแมลงวันผลไม้ (Peng *et al*., 2006; Danjuma, 2014) จึงส่งผลให้แมลงวันผลไม้มีการแพร่ระบาดน้อยในช่วงฤดูหนาว

การพบแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนที่มีการแพร่ระบาดค่อนข้างมากในฤดูร้อนนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยในหลาย ๆ ประเทศของทวีปเอเชีย ซึ่งพบว่า แมลงวันผลไม้มีการแพร่ระบาดมากที่สุดในฤดูร้อนเช่นกัน เช่น งานวิจัยในประเทศอินเดีย Vignesh and Viraktamath, 2015) จีน (Peng *et al.,* 2006) ปากีสถาน Abro *et al.,* 2020) มาเลเซีย (Tan and Serit, 1994) และบังกลาเทศ (Alim *et al.,* 2012) เนื่องจากฤดูร้อนมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการฟักตัวในระยะดักแด้ของแมลงวันผลไม้ Danjuma *et al*., 2014)

จากการดักจับแมลงวันผลไม้ได้ 4 ชนิด โดยแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้มากที่สุดทุกฤดูกาล คือ *B. dorsalis* ซึ่งดักจับได้มากกว่าแมลงวันผลไม้ชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$) รองลงมาคือ *B. correcta* ส่วน *Z. cucurbitae* และ *Z. tau* ดักจับได้จำนวนน้อยมาก (Table 1) *B. dorsalis* นั้นเป็นแมลงวันผลไม้ที่มีการแพร่ระบาดมากที่สุดในทุกภูมิภาคของประเทศไทย และสร้างความเสียหายให้แก่ผลไม้และผักประเภทผลได้หลากหลายชนิด (ทวีศักดิ์, 2562; Chinajariyawong *et al*., 2000, Drew and Romig, 2013) งานวิจัยนี้พบว่า ในสวนกระท้อนมีการแพร่ระบาดของ *B. dorsalis* มากที่สุด รองลงมาคือ *B. correcta* สอดคล้องกับงานวิจัยของทวีศักดิ์และคณะ (2558) และทวีศักดิ์และพินิจนันท์ (2559) ที่รายงานว่าแมลงวันผลไม้ที่มีการแพร่ระบาดมากที่สุดในพื้นที่ จ.ลพบุรีและพื้นที่ภาคกลาง คือ *B. dorsalis* รองลงมาคือ

Table 1 Mean number of fruit flies species captured in santol orchards (flies/trap/week) and weather parameters of different seasons

Species	Season		
	Summer	**Rainy**	**Cool**
Bactrocera dorsalis	399.53±27.45^{Cb}	467.42±26.78^{Cb}	309.51±25.01^{Ca}
Bactrocera correcta	99.90±9.58^{Bb}	58.36±7.05^{Bb}	34.20±3.20^{Ba}
Zeugodacus cucurbitae	0.00±0.00^{Aa}	0.04±0.03^{Aa}	0.06±0.03^{Aa}
Zeugodacus tau	0.04±0.03^{Aa}	0.00±0.00^{Aa}	0.02±0.02^{Aa}
Total	**499.47±31.60^{b}**	**527.60±28.94^{b}**	**343.78±25.20^{a}**
Temperature (^{O}C)	30-35	28-31	22-29
Wind speed (km/h)	8-12	10-15	10-20
Relative humidity (%)	50-75	70-76	43-58

Each value is a mean of 208 replicates (n=208) ±SE.

Number in the same column followed by a different common capital letter indicated the mean number in each season is significantly different among species. Number in the same row followed by a different common small letter indicated the mean number of each species is significantly different among seasons. The statistical analysis calculated by DMRT at the 5% level

B. correcta เนื่องจากแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้มีพืชอาศัยหลากหลายชนิดจึงสามารถแพร่พันธุ์ได้ตลอดปี

2. อัตราการเข้าทำลายผลกระท้อนของแมลงวันผลไม้

การเก็บผลกระท้อนที่มีร่องรอยการเจาะวางไข่ของแมลงวันผลไม้ในฤดูฝน พบแมลงวันไม้ 2 ชนิด ได้แก่ *B. dorsalis* และ *B. correcta* (Table 2) ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีศักดิ์และคณะ (2558) และทวีศักดิ์และพินิจนันท์ (2559) ที่รายงานว่า ผลกระท้อนถูกเข้าทำลายด้วยแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้ เช่นกัน นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่า *B. dorsalis* และ *B. correcta* สามารถเข้าทำลายผลไม้อื่น ๆ ได้มากกว่า 50 ชนิด เช่น มะม่วง ชมพู่ พุทรา ฝรั่ง มะละกอ ส้ม ขนุน กาแฟ ละมุด น้อยหน่า เงาะ ลำไย ลิ้นจี่ กล้วยน้ำว้า มะเฟือง มะปราง มะยม เชอรี่ มะม่วงหิมพานต์ และหูกวาง เป็นต้น และยังสามารถเข้าทำลายผักประเภทผลได้อีกด้วย เช่น พริก มะเขือเปราะ และมะเขือพวง ดังนั้น แมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดนี้ จึงสร้างความเสียหายอย่างมากแก่พืชเศรษฐกิจและมีการแพร่ระบาดทั่วภูมิภาคของประเทศไทย (มนตรี, 2544; ทวีศักดิ์และคณะ, 2558; ทวีศักดิ์และพินิจนันท์, 2559; Chinajariyawong *et al*., 2000)

งานวิจัยนี้พบว่า *B. dorsalis* และ *B. correcta* เข้าทำลายผลกระท้อนร่วมกัน ซึ่งรัตนา (2543), ทวีศักดิ์และคณะ (2558) และ ทวีศักดิ์และพินิจนันท์ (2559) รายงานว่า ผลไม้ที่ถูก *B. dorsalis* เข้าทำลายมักพบ *B. correcta* เข้าทำลายร่วมด้วย โดยพบเข้าทำลายพืชชนิดเดียวกันหลายชนิด เช่น ชมพู่ ฝรั่ง ทับทิม หูกวาง เชอรี่ มะม่วงหิมพานต์ พุทรา น้อยหน่า แก้วมังกร ละมุด กล้วยน้ำว้า ส้มโอ และมะม่วง เป็นต้น

การศึกษาอัตราการเข้าทำลายผลกระท้อนของแมลงวันผลไม้ พบว่า ผลกระท้อนถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในอัตรา 34.72±8.64 ตัว/กก.โดยพบแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดที่เข้าทำลายผลกระท้อน คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ซึ่งมีอัตราการเข้าทำลาย 23.47±5.05 และ 11.25±7.64 ตัว/กก. (Table 2) ซึ่งน้อยกว่างานวิจัยของทวีศักดิ์และคณะ (2558) ที่รายงานว่า *B. dorsalis* และ *B. correcta* มีอัตราการเข้าทำลายผลไม้ 79.17±65.83 และ 41.65±27.20 ตัว/กก. ตามลำดับ แมลงวันผลไม้แต่ละชนิดมีอัตราการเข้าทำลายผลไม้ที่แตกต่างกันไป งานวิจัยนี้พบว่า *B. dorsalis* มีอัตราการเข้าทำลายผลกระท้อนมากกว่า *B. correcta* สอดคล้องกับงานวิจัยของทวีศักดิ์และคณะ (2558) และ Vayssieres *et al*. (2010) ที่รายงานว่าแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* มีอัตราการเข้าทำลายผลไม้สูงกว่าแมลงวันผลไม้ชนิดอื่น ๆ ซึ่งอัตราการเข้าทำลายมีความผันแปรไปตามชนิดพืช เช่น มีอัตราการเข้าทำลายฝรั่ง 0.2-160 ตัว/กก. แต่มะม่วงถูกเข้าทำลายในอัตราแค่ 0-27 ตัว/กก. (Vargas *et al*., 2012)

ผลไม้แต่ละชนิดมีอัตราการถูกทำลายจากแมลงวันผลไม้ที่แตกต่างกันไป ผลไม้ที่มีเปลือกบางจะถูกแมลงวันผลไม้เจาะวางไข่ได้ง่ายกว่าผลไม้ที่มีเปลือกหนา ดังนั้น จึงทำให้ผลไม้เปลือกบางมักถูกทำลายจากแมลงวันผลไม้ในอัตราที่มากกว่าผลไม้เปลือกหนา (มนตรี, 2544; Vayssieres *et al*., 2010) งานวิจัยนี้พบผลกระท้อนถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในอัตรา 34.72±8.64 ตัว/กก. ซึ่งน้อยกว่าอัตราการเข้าทำลายในผลไม้เปลือกบาง เช่น ชมพู่และฝรั่ง ที่มีรายงานการถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในอัตรา 102.30 และ 244.20 ตัว/กก. ตามลำดับ (Vargas *et al*., 2012) อย่างไรก็ตาม ผลไม้ที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายก็จะทำให้ผลผลิตเน่าเสียและไม่สามารถจำหน่ายได้ไม่ว่าจะมีอัตราการเข้าทำลายต่ำหรือสูงก็ตาม

Table 2 Infestation rate of fruit flies species infested santol fruits (flies/kg)

Species	Infestation rate
Bactocera dorsalis	23.47±5.05
Bactocera correcta	11.25±7.64
Total	**34.72±8.64**

ข้อมูลจากงานวิจัยนี้พบว่า แมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนมีการแพร่ระบาดทุกฤดูกาล โดยเฉพาะในช่วงที่กระท้อนออกผลและในฤดูร้อน ดังนั้น เกษตรกรควรทำการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ตลอดทั้งปี ไม่ใช่เฉพาะช่วงที่กระท้อนออกผล การดักจับแมลงวันผลไม้ตลอดทั้งปีจะช่วยลดจำนวนของแมลงวันผลไม้เพศผู้ในสวนกระท้อนได้ซึ่งจะเป็นการลดโอกาสในการผสมพันธุ์กับเพศเมีย ส่งผลให้การแพร่ระบาดของแมลงวันผลไม้ลดลงด้วย

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาความหลากชนิดของแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อน จ.ลพบุรี สามารถดักจับแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด ได้แก่ *B. dorsalis, B. correcta, Z. cucurbitae* และ *Z. tau* ส่วนการเก็บผลกระท้อนที่มีร่องรอยการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ พบแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายกระท้อน 2 ชนิด คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ซึ่งมีอัตราการเข้าทำลาย 23.47±5.05 และ 11.25±7.64 ตัว/กก. ตามลำดับ แมลงวันผลไม้มีการแพร่ระบาดมากที่สุดในฤดูฝน

ซึ่งเป็นช่วงที่กระท้อนออกผล นอกจากนี้ ยังแพร่ระบาดมากในฤดูร้อน โดย *B. dorsalis* มีการแพร่ระบาดมากที่สุดในทุกฤดูกาล รองลงมาคือ *B. correcta* แมลงวันผลไม้ที่สร้างความเสียหายแก่ผลกระท้อน คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ส่วน *Z. cucurbitae* และ *Z. tau* ไม่พบการเข้าทำลายผลกระท้อน ผลจากงานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนจัดการและควบคุมแมลงวันผลไม้ในสวนกระท้อนได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

เอกสารอ้างอิง

ทวีศักดิ์ ขวัญไตรรงค์. 2562. ความผันแปรทางฤดูกาลของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในจังหวัดลพบุรี. *ว.แก่นเกษตร*. 47(1): 909-916.

ทวีศักดิ์ ขวัญไตรรงค์ และพินิจนันท์ เนื่องจากอวล. 2559. ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงวันผลไม้ในภาคกลางของประเทศไทย. หน้า 637-643. *ใน:* รายงานการประชุมระดับชาติกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีอยุธยา ครั้งที่ 7. 7-8 กรกฎาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอยุธยา พระนครศรีอยุธยา.

ทวีศักดิ์ ขวัญไตรรงค์ สุนิสา เสระกิจ และอวลอุมากลิ่นประทุม. 2558. ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงวันผลไม้ในจังหวัดลพบุรีและใกล้เคียง. หน้า 445-450. *ใน:* รายงานการประชุมระดับชาติกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีอยุธยา ครั้งที่ 6. 23-24 กรกฎาคม 2558 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ลพบุรี.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. *แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย*. เอกสารวิชาการกองกีฏวิทยาและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพ. 244 หน้า.

รัตนา ปรมาคม. 2543. ความสำคัญของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* ในการเข้าทำลายผลไม้ร่วมกับ *Bactrocera dorsalis*. *ว.เกษตรพระจอมเกล้า*. 18(3): 21-29.

สำนักงานจังหวัดลพบุรี. 2563. กระท้อนลพบุรี. แหล่งข้อมูล: http://www.lopburi.org. สืบค้น:16 สิงหาคม 2563

Abro Z.A., N. Baloch, R.M. Memon, N.H. Khuhro and Q.A. Soomro. 2020. Population variations of fruit flies, *Bactrocera* spp. in mango orchards of Hyderabad and Larkana Sindh. *Pure appl. Biol,* 9: 949-955.

Alim M.A., M.A. Hossain, M. Khan, S.A. Khan, M.S. Islam and M. Khalequzzaman. Seasonal variations of melon fly, *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) (Diptera: Tephritidae) in different agriculture habitats of Bangladesh. *ARPN J. Agri. Biol. Sci.* 7: 905-911.

Bansode G.M. and Z.P. Patel. 2018. Effect of weather parameters on population fluctuation of mango fruit flies *Bactrocera* spp. *Int. J. Chem. Stud.* 6: 27-30.

Chinajariyawong A., A.R. Clarke, M. Jirasurat, S. Kritsaneepiboon, H.A. Lahey, S. Vijaysegaran and G.H. Waiter. 2000. Survey of opine parasitoids of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Thailand and Malaysia. *Raffles Bull. Zool.* 48: 71-101.

Danjuma S., N. Thaochan, S. Permkam and C. Satasook. 2014. Effect of temperature on the development and survival of immature stages of the carambola fruit fly, *Bactrocera carambolae,* and the Asian papaya fruit fly, *Bactrocera papayae*, reared on guava diet. *J. Insect Sci.*14: 1-16.

Demirel N. 2016. Population density and damage ratios of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) on pomegranate orchards in Turkey. *Entomol Appl. Sci. Lett.* 3(5): 1-7.

Drew R.A.I. and M.C. Romig. 2013. *Tropical fruit flies* (*Tephritidae: Dacinae*) of South-East Asia: Indomalaya to North-West Australasia. CAB International, CPI Group (UK) Ltd., Croydon. 664 p.

El-Gendy I.R., K.A.A. Draz and M.A.M. El-Aw. 2012. Factors affecting the population density of peach fruit fly, *Bactrocera zonata* (Saunders). *Egyptian J. Agric. Res.* 90: 799-807.

Fadlelmula A.A. and E.B.M. Ali. 2014. Fruit fly species, their distribution, host range and seasonal abundance in Blue Nile State, Sudan. *Persian Gulf Crop Protection*. 3: 17-24.

Liquido N.J., E.J. Harris and L.A. Dekker. 1994. Ecology of *Bactrocera latrifrons* (Diptera: Tephritidae) populations: host plants, natural enemies, distribution and abundance. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 87: 71-84.

Mansour M. and F. Mohamad. 2016. Seasonal occurrence of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae). *Polish J. Entom.* 85: 311-323.

Mouly R., T.N. Shivananda and A. Verghese. 2017. Prediction models for *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) base on weather parameters in an organic mango orchard. *J. Entomol. Zool. Stud.* 5: 345-351.

Peng C., Y. Hui and L. Jianhong. 2006. Population dynamics of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) and analysis of factors influencing the population in Ruili, Yunan Province, China. *Acta Ecol. Sinica*, 26: 2801-2809.

Said A.E., F. Asman and A. Nasruddin. 2017. Effect of sticky trap color and height on the capture of adult oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) on chili pepper. *Am. J. Agric. Biol. Sci.* 12: 13-17.

Tan K.H. and M. Serit. 1994. Adult population dynamics of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in relation to host phenology and weather in two villages of Penang Island, Malaysia. *Environ. Entomol.* 23: 267-275.

Vargas R.I., J.D. Stark, M.H. Kido, H.M. Ketter and L.C. Whitehand. 2000. Methyl euglenol and cure-lure traps for suppression of male oriental fruit flies and melon flies (Diptera: Tephritidae)

in Hawaii: effects of lure mixtures and weathering. *J. Econ. Entomol*. 93: 81-87.

Vargas, R.I., L. Leblanc, R. Putoa and J.C. Piero. 2012. Population dynamic of three *Bactrocera* spp. fruit flies (Dipter: Tephritidae) and two introduced natural enemies, *Fopius arisanus* (Sonan) and *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae), after an invastion by *Bactrocera dorsalis* (Hendel) in Tahiti. *Biolog. Control*. 60: 199-206.

Vayssieres J.F., A. Adandonon, A. Sinzogan and S. Korie. 2010. Diversity of fruit fly species (Diptera: Tephritidae) associated with citrus crops (Rutaceae) in southern Benin in 2008-2009. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4: 1881-1897.

Vignesh R. and S. Viraktamath. 2015. Population dynamics of melon fruit fly, *Bactrocera cucurbitae* (Coquillet) on cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Karnataka J. Agric. Sci.* 28(4): 528-530.

White I.M. and M.M. Elson-Harris. 1992. *Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics*. CAB International, Wallingford, UK. 600 p.