

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ลำไย (longan) เป็นไม้ผลยืนต้นมีลำต้นสูงขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ สามารถขยายพันธุ์ได้โดยใช้เมล็ดและการตอนกิ่ง ลำต้นมีเปลือกขรุขระ มีสีน้ำตาลหรือเทา ลักษณะใบเป็นใบรวมประกอบด้วยใบย่อยอยู่บนก้านใบร่วมกัน ใบมีรูปร่างรี หรือรูปหอก ส่วนปลายใบและฐานใบค่อนข้างป้าน ใบด้านบนมีสีเขียวเข้มกว่าด้านล่าง ผิวด้านบนเรียบ ด้านล่างสากเล็กน้อย ขอบใบเรียบ ไม่มีหยัก ใบเป็นคลื่นเล็กน้อย

โดยทั่วไปลำไยในสภาพธรรมชาติจะเริ่มแทงช่อดอกราวๆ ปลายเดือนธันวาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ขึ้นกับพันธุ์ สภาพแวดล้อม ระยะเวลาที่เริ่มเห็นช่อดอกจนถึงดอกบานใช้เวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์ เมื่อดอกบานใช้เวลา 16-18 วัน เมื่อดอกบานเต็มที่จะมีน้ำหวานที่จานรองดอกมาก ดอกจะบานได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ถึงจะติดผล ซึ่งจะสังเกตจากการเริ่มเหี่ยวของกลีบดอกของดอกตัวเมีย จะค่อยๆ มีสีซีดลง เหี่ยวและร่วง

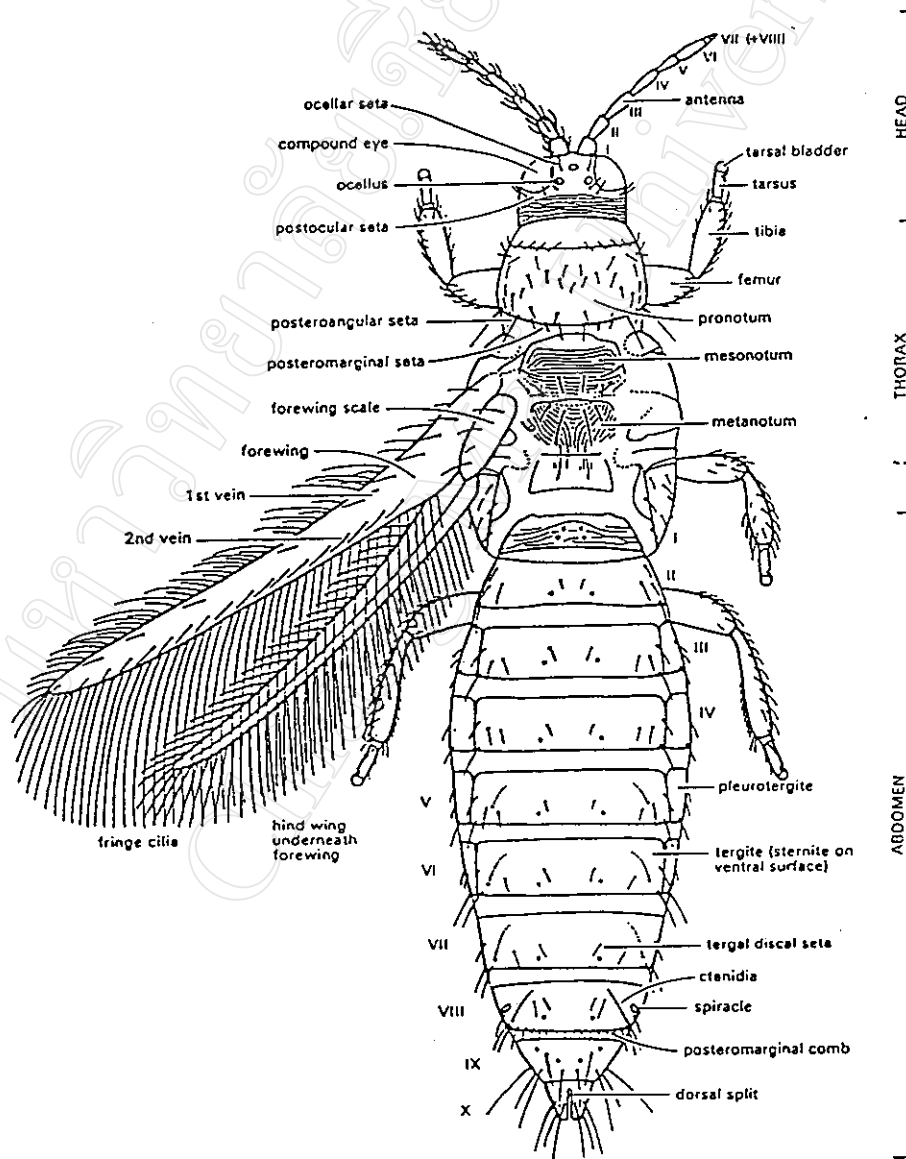
ช่อดอกจะมีความยาวประมาณ 15-60 เซนติเมตร ดอกจะมีสีขาวยาวออกเหลืองมีขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6-8 มิลลิเมตร มีกลีบดอก 5 กลีบ และมีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ ดอกตัวผู้มีเกสรตัวผู้ 6-8 อัน เรียงเป็นชั้นเดียวบนฐานรองดอก (disc) สีน้ำตาลอ่อนมีลักษณะอ้วนน้ำก้านชูเกสรตัวผู้มีขนและยาวประมาณ 3.5 มิลลิเมตร ดอกเกสรตัวเมียจะมีรังไข่ 2 พู อยู่ตรงกลางฐานรองดอก ด้านนอกรังไข่มีขนปกคลุมอยู่ เกสรตัวเมียจะอยู่ตรงกลางรอบรังไข่ มีความยาวประมาณ 2.5 มิลลิเมตร ซึ่งอับเรณูของดอกตัวเมียนี้นี้จะไม่มีการแตกออกแต่จะค่อยๆ แห้งตายไปหลังดอกบาน ดอกลำไยมีถึง 3 เพศ คือดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย และดอกสมบูรณ์เพศ ซึ่งดอกสมบูรณ์เพศจะมีโอกาสพบน้อยมาก (พาวิณ, 2543)

2.1 ลักษณะสำคัญของเพลี้ยไฟ

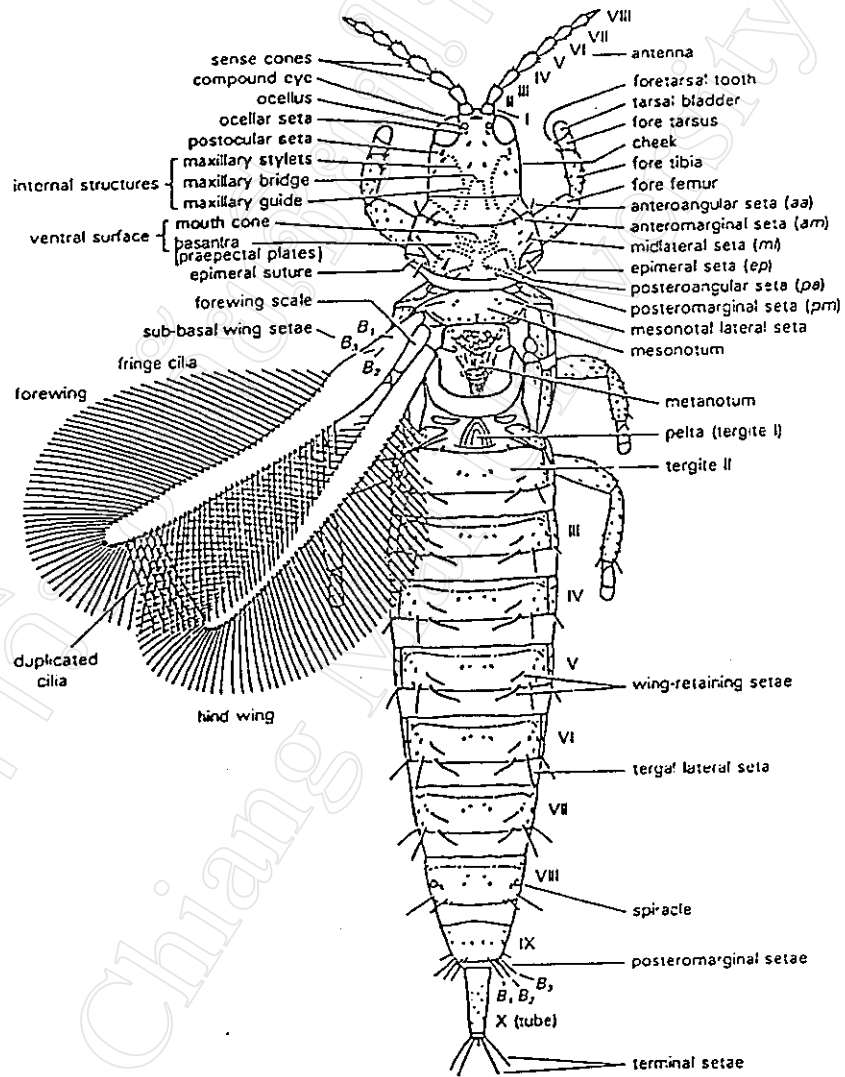
เพลี้ยไฟ (thrips) จัดอยู่ในอันดับ Thysanoptera ลักษณะสำคัญของแมลงในอันดับนี้คือ มีปากแบบเขี่ยดูด (rasping-sucking type) โดยมีกราม (mandible) ข้างซ้ายเพียงข้างเดียว และมีส่วนของ maxillae เปลี่ยนแปลงไปเป็นแท่งแข็ง มีลักษณะเป็นท่อเรียกว่า stylet ใช้สำหรับเขี่ยลงบนเซลล์พืช แล้วดูดน้ำเลี้ยงภายใน และยังมีลักษณะพิเศษอีก 2 ประการคือ ปีกจะมีลักษณะเรียวยาวและแคบ บริเวณขอบปีกโดยเฉพาะปลายปีกปรากฏขนยาวๆ คล้ายขนนก ซึ่งเรียกว่า

fringed wing จำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีลักษณะของฝ่าเท้า (tarsi) โป่งออกคล้ายลูกโป่งซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้มัน เดินบนพืชอาหารได้อย่างรวดเร็วและนุ่มนวล (ศิริณี, 2535ก)

สำหรับเพลี้ยไฟทำลายพืชที่พบในประเทศไทย โดยทั่ว ๆ ไปมีรูปร่างเรียวยาว ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายกันแต่ตัวอ่อนไม่มีปีก เพลี้ยไฟแบ่งได้เป็น 2 อันดับย่อยดังนี้คือ อันดับย่อย Tubulifera หรือ เพลี้ยไฟท่อ ลักษณะสำคัญคือ ส่วนปลายท้องมีรูปร่างคล้ายท่อวางไข่ตามรอยแตกของวัสดุ หรือบนใบพืช อันดับย่อยต่อมาคือ อันดับย่อย Terebrantia จะมีส่วนปลายท้องเรียวกดตีไม่เป็นท่อ แต่มีอวัยวะวางไข่ (ovipositor) ปากถูกชัดเจน ใช้แทงเข้าไปวางไข่ในเนื้อเยื่อพืช (อินทวัฒน์, 2537)



ภาพ 1 ลักษณะเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟอันดับย่อย Terebrantia แสดงด้านบนของลำตัว (dorsal) (Mound, 1997)



ภาพ 2 ลักษณะเพศผู้ไฟต์วเต็มวัยของเพศผู้ไฟอันคัยย่อย Tubulifera แสดงด้านบนของลำตัว (dorsal) (Mound, 1997)

2.2 ชีวิตวิทยาของเพลี้ยไฟ

เพลี้ยไฟที่พบในประเทศไทย โดยทั่วไปมีรูปร่างเรียวยาว ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายกัน แต่ตัวอ่อนไม่มีปีก เพลี้ยไฟมีชีวิตก่อนข้างแตกต่างกับแมลงชนิดอื่น ๆ แต่ละชั่วอายุขัยก่อนข้างสั้น การขยายพันธุ์จึงเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็ว โดยเฉพาะในสภาพที่มีอากาศร้อน ระยะการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟโดยทั่วไปมีดังนี้ คือ ตัวเมียจะวางไข่ขนาดเล็กมากในเนื้อเยื่อพืช ไข่มีอายุเฉลี่ย 6 วัน ต่อมาตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่ ระยะตัวอ่อนมี 3 ระยะ เรียกว่า ตัวอ่อนระยะที่ 1 มีลักษณะขาวใส ยาวเรียวยาวเล็ก ขนาดลำตัวยาว 0.20-0.30 มิลลิเมตร ปลายท้องค่อนข้างแหลม ตารวมขาวใส หนวดมี 7 ปล้อง เคลื่อนไหวตลอดเวลา และเริ่มกินอาหารทันที ตัวอ่อนระยะที่ 2 มีขนาดลำตัว 0.30-0.40 มิลลิเมตร สีเข้มขึ้น ขึ้นอยู่กับเพลี้ยไฟ แต่ละชนิดของบริเวณปลายท้องไม่แหลมเหมือนตัวอ่อนระยะที่ 1 ในระยะนี้จะเคลื่อนไหวรวดเร็วมาก ส่วนตัวอ่อนระยะที่ 3 เป็นระยะก่อนเข้าดักแด้ มีสีเหลืองเข้ม ลำตัวมีขนาด 0.50-0.70 มิลลิเมตร ตารวมสีเทาปนดำ ตาเดี่ยวสีแดง แผ่นปีกบริเวณ ออกปล้อง 2 และ 3 เริ่มเจริญเติบโต ในระยะนี้จะเคลื่อนไหวช้าลงและยังคงคุดน้ำเงี้ยวจากเซลล์พืช ระยะนี้กินเวลาไม่เกิน 1 วัน จากนั้นจะเข้าดักแด้ ซึ่งจะมีสีเหลืองเข้ม ขนาดลำตัว 0.07-0.08 มิลลิเมตร หนวดกลับชี้ไปทางด้านหลัง มีแผ่นปีก 2 คู่ ไม่เคลื่อนไหวและไม่กินอาหาร ระยะนี้กินเวลาประมาณ 3-10 วัน เมื่อเป็นตัวเต็มวัยมีรูปร่างเหมือนตัวอ่อนมีปีก 2 คู่ยาวคลุมส่วนท้อง มีการเคลื่อนไหวรวดเร็วและว่องไว (พิศมัย, 2538; ปิยรัตน์ และคณะ, 2541; Lewis, 1973)

เพลี้ยไฟสามารถแพร่พันธุ์ได้ทั้งแบบมีเพศและไม่ใช้เพศ เพลี้ยไฟในอันดับย่อย Tubulifera หรือวางไข่ตามรอยแตกของวัตถุ หรือบนใบพืช ส่วนเพลี้ยไฟในอันดับย่อย Terebrantia มีอวัยวะวางไข่ (ovipositor) ปรากฏใช้แทงเข้าไปวางไข่ในเนื้อเยื่อพืช ไข่ที่ไม่ได้รับการผสม จะเป็นเพศผู้ ระยะไข่ 2-3 วัน ตัวอ่อนลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวเต็มวัยอายุประมาณ 1-7 วัน (อินทวัฒน์, 2537)

2.3 พืชอาศัย

Ananthakrishnan and Gopichandran (1993) กล่าวว่า อาหารของเพลี้ยไฟได้แก่ ตะไคร้หรือเห็ดรา น้ำเลี้ยงเซลล์พืช ใบ ใบ ดอก และ ละอองเกสร บางชนิดเป็นตัวห้ำ เพลี้ยไฟจะมีนิสัยการกินอาหารแตกต่างกันตามชนิดโดยพบว่าประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นชนิดที่กิน

เห็ดรา และเส้นใยของเห็ดรา หรือน้ำหวาน แต่กว่า 600 ชนิด กินสปอร์ของเห็ดรา และดูดน้ำเลี้ยงของพืชชั้นสูง

เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่พบมากเมื่ออากาศร้อนและแห้งแล้ง โดยเฉพาะในเดือน มีนาคม ถึงพฤษภาคม แต่ในสภาพอากาศในประเทศไทย เราพบว่าเพลี้ยไฟสามารถระบาดได้ตลอดปี จึงมีพืชอาหารหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นพืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ และโดยเฉพาะไม้ผล พืชผักที่มีรายงานพบว่าพบเพลี้ยไฟ ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง พริก พริกไทย พริกหยวก ผักขม หม่อน มันฝรั่ง มะเขือเทศ หอมหัวใหญ่ หอมแดง กระวานเทศ มันสำปะหลัง กาแฟ ตะหุ้ง ปาล์ม โกโก้ ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวโอ๊ต ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ชา คำฝอย อ้อย ผือก ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วแดง ถั่วแขก ถั่วลิสง ถั่วคันทะ ข้าวโพด มันเทศ กระเจี๊ยบเขียว แตงกวา แตงโม แตงไทย มะเขือยาว และมะเขืออื่น ๆ ยาสูบ งา กระหล่ำดอก กระหล่ำปลี หนุม้า ผักกาดหอม ผักกาดขาวกวางตุ้ง และสตอเบอรี่ (Tallekar, 1991; Lewis, 1997)

ในไม้ดอก ไม้ประดับ เช่น เบญจมาศ เขยบีร่า กุหลาบ คาร์เนชั่น กล้วยไม้ โป๊ยเซียน ทานตะวัน มะลิ ราตรี และสแตติส ไม้ผลที่สำคัญมีหลายชนิดเกือบทุกชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มะม่วง เงาะ มังคุด ทูเรียน ลิ้นจี่ สาลี่ แอปเปิ้ล ลูกท้อ เนคทารีน พุทรา ลำไย องุ่น ส้ม น้อยหน่า ส้มโอ ท้อ อโวคาโด กล้วย กล้วยป่า มะละกอ มะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว สับปะรด ฯลฯ (Tallekar, 1991; Teulon *et al.*, 1994; Lewis, 1997; วิทย์ และคณะ, 2535ก,ข)

2.4 เพลี้ยไฟศัตรูไม้ผล

Western Flower Thrips (WFT) เป็นเพลี้ยไฟศัตรูส้มที่สามารถเล็ดลอดเข้าไปในโรงเรือนที่ประเทศญี่ปุ่น ทำให้ผลผลิตเสียหายและลดลงอย่างมาก โดยทำให้ผิวส้มแสดงอาการมีลักษณะเป็นจุดขาวเล็ก ๆ ถ้าอาการรุนแรงสีของผิวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเกิดอาการเน่า นอกจากนี้ส้มแล้วยังพบว่า WFT นี้สามารถเข้าทำลายองุ่นในโรงเรือนได้ แต่มีรายงานว่า การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ WFT ในส่วนของผิวไม้ผลนั้น พบว่าไม่มีผลทำให้ความหวานของไม้ผลนั้น ๆ ลดลง (ศิริณี, 2542)

เพลี้ยไฟชนิดที่พบในประเทศไทย ซึ่งได้วิเคราะห์ชื่อในปัจจุบันมีมากกว่า 100 ชนิด แต่มีเพียง 32 ชนิดเท่านั้นที่ได้ตั้งชื่อสามัญไว้ (ศิริณี, 2541) ในปี ค.ศ. 1991 มีรายงานเพลี้ยไฟที่ดูดกินน้ำเลี้ยงจากช่อดอกลิ้นจี่ ลำไย และเงาะ ซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกันมีจำนวนถึง 6 ชนิดคือ *Ernothrips lobatus* Bhatti, *T. coloratus* Schmutz, *T. hawaiiensis* Morgan, *Megalurothrips* sp. (Wongsiri, 1991) *S. dorsalis* Hood และ *Haplothrips* sp. (ศิริณี, 2535ก; สมาคมโรคพืชแห่งประเทศไทย, 2535)

ปัจจุบันพบเพลี้ยไฟในช่อดอกเงาะหลายชนิด ได้แก่ *S. dorsalis*, *Haplothrips* sp., *Megalurothrips* sp. และ *T. hawaiiensis* ชนิดที่สำคัญในเงาะคือ *S. dorsalis* หรือ เพลี้ยไฟพริก ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญที่พบในพริกด้วย โดยจะเข้าทำลายทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย พบระบาดในระยะใบอ่อน ออกดอก และผลอ่อน ระยะออกดอกจะพบเพลี้ยไฟมากที่สุด จะเข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจากดอกทำให้ดอกแห้ง และร่วงก่อนกำหนด ยากแก่การติดผล และทำให้ผลผลิตลดลง (วิทย์ และคณะ, 2535ก)

S. dorsalis เข้าทำลายมังคุดโดยเฉพาะระยะติดผลอ่อน จะทำให้เกิดแผลที่ผิวเปลือกมียางไหลออกมา ทำให้เจริญเติบโตช้า ผิวที่ถูกทำลายมีลักษณะขรุขระคล้ายขี้กลาก ทำให้เสียคุณภาพและราคาผล จะพบเพลี้ยไฟชนิดนี้มากในระยะออกดอก และติดผลอ่อน (สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย, 2535)

ศิริณี (2535ข) พบเพลี้ยไฟในส้มโอทั้งหมด 6 ชนิด คือ *Haplothrips* sp. ทำลายใบ ส่วน *S. dorsalis* เป็นชนิดที่เข้าทำลายใบอ่อน ยอดอ่อน ดอก และผลอ่อน *T. hawaiiensis*, *T. coloratus* และ *T. parvispinus* เป็นเพลี้ยไฟที่พบเข้าทำลายดอกเท่านั้น และชนิดสุดท้ายที่พบคือ *Scolothrips* sp. เป็นชนิดที่พบว่าเป็นตัวห้ำทำลายไรแดงในสกุล *Eutetranychus*

S. dorsalis จัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของส้มโอ เนื่องจากเป็นแมลงที่มี วงจรชีวิตค่อนข้างสั้นและยังสามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนของใบ ดอก และผล ทำให้เกิดอาการเหี่ยวและเป็นรอยแผลไหม้ ใบที่ถูกทำลายจะหนาขึ้น รูปทรงบิดเบี้ยว ถ้าทำลายผลเล็กทำให้เกิดรอยสีเทาเงิน คล้ายขี้กลากขึ้นบริเวณขั้วผล (สราญจิต และชลิตา, 2534)

นอกจาก *S. dorsalis* จะเป็นศัตรูสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหากับไม้ผลส้มโอแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาแก่มะม่วง โดยจะเข้าทำลายในทุกระยะการเจริญเติบโตทั้งส่วนใบ ดอก และผล แต่จะพบมากบริเวณยอดอ่อนและผลอ่อน ซึ่งมีรายงานว่า ถ้าเข้าทำลายมะม่วงในระยะแตกใบอ่อนจะทำให้ใบบิดเบี้ยว มีลักษณะคล้ายยอดไหม้ ทำให้ใบไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ในที่สุดใบจะร่วง ถ้าเข้าทำลายในระยะติดผลอ่อน จะทำให้ผลนั้นร่วงหล่นตั้งแต่ผลยังมีขนาดเล็ก แต่ถ้าผลนั้นเจริญเติบโตต่อไปได้ เมื่อผลมีขนาดใหญ่ขึ้นจะพบว่าผิวของผลนั้นมีร่องรอยการถูกทำลายจากเพลี้ยไฟ โดยจะพบลักษณะคล้ายขี้กลากสีเทาเงิน ปรากฏบนผิวมะม่วง และถ้าผลถูกทำลายอย่างรุนแรง ผิวของผลโดยเฉพาะบริเวณใกล้ขั้วจะเป็นสีเทาดำ ซึ่งจะทำให้ขายไม่ได้ราคา (ศิริณี, 2538)

สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย (2535) รายงานว่า พบเพลี้ยไฟในไม้ผลหลายชนิด เช่น ในทุเรียน พบ *T. coloratus*, *T. hawaiiensis* และ *S. dorsalis* เข้าทำลายทุเรียนในทุกระยะ ทำให้ทุเรียนมีอาการใบแห้ง แคระแกร็น ไหม้ และร่วง ดอกและก้านดอกเป็นสีน้ำตาล ดอกแคระแกร็น และร่วง ผลอ่อนชะงักการเจริญเติบโตและร่วง ส่วนในเงาะ พบว่าระบาดมากในระยะดอกและผล จากการดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้ดอกแห้งและร่วงยากแก่การติดผล ทั้งนี้เนื่องจากในธรรมชาติจะมีการ

ติดผลประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด เมื่อมีการทำลายของเพลี้ยไฟทำให้การติดผลลดลง สำหรับผลอ่อนที่ถูกทำลายขนของเงาะจะเป็นรอยตกรสเก็ดแห้งสีน้ำตาล ปลายขนจะม้วนงอ และแห้งในที่สุด ทำให้คุณภาพของเงาะไม่ดี

2.5 ชนิดของเพลี้ยไฟศัตรูไม้ผลที่พบในประเทศไทย

ศิริณี (2535ก) รายงานว่า เพลี้ยไฟศัตรูไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญพบในประเทศไทยมีหลายชนิดซึ่งเข้าทำลายในใบอ่อน ช่อดอก ดอกอ่อน และผลอ่อน ในสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้ง ของประเทศไทย ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ชนิดของเพลี้ยไฟ พืชอาหาร และการแพร่กระจายในประเทศไทย (ศิริณี, 2535ก)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เข้าทำลาย	พืชอาหาร	การแพร่กระจาย
<i>Haplothrips</i> sp.	ใบ และ ดอก	มะม่วง ส้มโอ เงาะ ส้ม ลิ้นจี่ ลำไย	กรุงเทพ ลพบุรี เพชรบุรี น่าน ฉะเชิงเทรา นครปฐม สมุทรปราการ ชัยนาท พิจิตร จันทบุรี ปทุมธานี จันทบุรี เชียงใหม่ จันทบุรี เชียงใหม่
<i>Astrothrips</i> sp.	ใบ	ส้ม	ปทุมธานี
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	ใบ	มะม่วง	สมุทรปราการ

ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เข้าทำลาย	พืชอาหาร	การแพร่กระจาย
<i>Scirtothrips dorsalis</i>	ใบอ่อน ยอด อ่อน ดอก และ ผลอ่อน	มะม่วง ส้มโอ เงาะ ส้ม ทุเรียน ลิ้นจี่ ลำไย มังคุด	เชียงใหม่ แพร่ พิจิตร น่าน ชัยนาท เพชรบูรณ์ นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี สุพรรณบุรี ลพบุรี กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา ปทุมธานี นครปฐม ชัยนาท จันทบุรี ปทุมธานี พิจิตร ปราจีนบุรี อยุธยา จันทบุรี ปทุมธานี นครศรีธรรมราช แพร่ นครปฐม เชียงใหม่ สงขลา กาญจนบุรี จันทบุรี เชียงใหม่ จันทบุรี จันทบุรี เชียงใหม่ จันทบุรี
<i>Scirtothrips oligochaetus</i>	ใบและดอก	มะม่วง ส้มโอ ส้ม มังคุด	สุพรรณบุรี เพชรบุรี น่าน เพชรบูรณ์ ชัยนาท กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา นครปฐม ชัยนาท เพชรบุรี จันทบุรี
<i>Megalurothrips</i> sp.	ดอก	มะม่วง ส้มโอ เงาะ ส้ม	สุพรรณบุรี ลพบุรี น่าน นนทบุรี กรุงเทพฯ แพร่ ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ เพชรบุรี จันทบุรี จันทบุรี แพร่

ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่เข้าทำลาย	พืชอาหาร	การแพร่กระจาย
<i>Megalurothrips</i> sp.		ทุเรียน ลำไย	ระยอง เชียงใหม่
<i>Frankliniella</i> sp.	ดอก	มะม่วง ส้มโอ	เพชรบุรี ตราด
<i>Thrips coloratus</i>	ดอก	มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน ลิ้นจี่ ลำไย	ถพบุรี เพชรบุรี น่าน เพชรบูรณ์ นนทบุรี กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา นครปฐม เพชรบุรี พิจิตร ตราด ปราจีนบุรี เชียงใหม่ กาญจนบุรี ชัยนาท จันทบุรี จันทบุรี เชียงใหม่ เชียงใหม่ จันทบุรี
<i>Thrips hawaiiensis</i>	ดอก	มะม่วง ส้มโอ เงาะ ทุเรียน ลิ้นจี่ ลำไย มะละกอ	สุพรรณบุรี ถพบุรี น่าน เชียงใหม่ นนทบุรี กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา นครปฐม เพชรบุรี พิจิตร ตราด ปราจีนบุรี เชียงใหม่ กาญจนบุรี ชัยนาท จันทบุรี จันทบุรี เชียงใหม่ เชียงใหม่ จันทบุรี ชุมพร
<i>Thrips parvispinus</i>	ดอก	ส้มโอ มะละกอ	พิจิตร ปราจีนบุรี ชุมพร

2.6 เขตการแพร่กระจายของเพลี้ยไฟศัตรูไม้ผล

เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่พบเข้าทำลายไม้ผลมีเขต แพร่กระจายได้ทั่วโลก ดังแสดงใน ตาราง 2

ตาราง 2 ชนิดของเพลี้ยไฟที่เข้าทำลายไม้ผลชนิดต่าง ๆ และประเทศที่พบการระบาด (Lewis, 1997)

ชนิดของเพลี้ยไฟ	ไม้ผล	การเข้าทำลาย	แหล่งที่พบ
<i>Frankliniella occidentalis</i>	แอปเปิ้ล	ทำให้ตา และดอกมีสีซีด ผิวของผลเป็นหลุมเนื่องจากการวางไข่ขณะเป็นผลอ่อน	อเมริกาเหนือ
<i>Thrips madroni</i>			แคลิฟอร์เนีย
<i>Thrips imaginis</i>		ดอกมีจุดสีขาวและสีเงิน ผลอ่อนบิดเบี้ยวและมีรอยแผล	ออสเตรเลีย
<i>Thrips flavus</i>			เอเชีย
<i>Thrips carthami</i>			เอเชีย
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	อโวคาโด	ทำให้ใบมีสีเหลืองจนถึงน้ำตาลและร่วง	แอฟริกา คาริเบียน
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>		ผิวของผลมีสีออกแดงและมีรอยแตก	ฟลอริดา อิสราเอล อเมริกา
<i>Scirtothrips dorsalis</i>	ส้ม	ดอกมีสีน้ำตาลและแห้งเหี่ยว ผลมีผิวสีเงินหรือสีน้ำตาลเป็นวงคล้ายวงแหวนหรือเป็นแผลรอบกลีบดอก	เอเชีย ออสเตรเลีย
<i>Scirtothrips aurantii</i>			แอฟริกา
<i>Scirtothrips citri</i>			อเมริกา
<i>Thrips hawaiiensis</i>		ดอกเหี่ยวผลอ่อนร่วงหล่น	เอเชีย

ชนิดของเพลี้ยไฟ	ไม้ผล	การเข้าทำลาย	แหล่งที่พบ
<i>Rhipiphorothrips cruentatus</i> <i>Retithrips syriacus</i>	น้อยหน่า	ใบอ่อนเหี่ยวแห้ง	เอเชีย
<i>Drepanothrips reuteri</i> <i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Haplothrips globiceps</i> <i>Retithrips syriacus</i> <i>Heliothrips sylvanus</i> <i>Scirtothrips dorsalis</i> <i>Rhipiphorothrips cruentatus</i>	องุ่น	ขอบใบแห้งเหี่ยว ตำต้นเป็นแผล รากแกระ็น และผลมี รอยชำที่เกิดจากการ วางไข่ ผิวหน้าใบมีสีซีด และแห้งเหี่ยว	ยุโรป อเมริกา แอฟริกา ยุโรป อเมริกา ยุโรป ยุโรป แอฟริกา เอเชีย เอเชีย
<i>Selenothrips rubrocinctus</i> <i>Scirtothrips dorsalis</i> <i>Rhipiphorothrips cruentatus</i> <i>Haplothrips tenuipennis</i> <i>Thrips palmi</i>	มะม่วง	ใบมีสีซีด และขุ่น ดอกมีสีซีด และแห้ง	อเมริกา แคริเบียน เอเชีย เอเชีย เอเชีย เอเชีย แคริเบียน
<i>Thrips parvispinus</i>	มะละกอ	ใบมีสีซีดกว่าปกติ และมีรูปร่างผิดปกติ ขาดเป็นรูมีน้ำไหล ออกมา	เอเชีย
<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Taeniothrips inconsequens</i> <i>Frankliniella tritici</i>	เนกทารีน ลูกท้อ	ดูดกินน้ำเลี้ยง และ วางไข่ในดอก ทำให้ เกิดรอยแผล เป็น หลุม และเหี่ยวแห้ง ในขณะที่ผลยังอ่อน	อเมริกา

ชนิดของเพลี้ยไฟ	ไม้ผล	การเข้าทำลาย	แหล่งที่พบ
<i>Thrips obscuratus</i>	เนกทารีน ลูกท้อ	ดูดกินน้ำเลี้ยงและน้ำ หวาน บนดอก ผล อ่อน ทำให้เหี่ยวแห้ง และวางไข่บนผลอ่อน	นิวซีแลนด์
<i>Thrips imaginis</i>		ดอกมีสีซีด ผลอ่อน	ออสเตรเลีย
<i>Thrips flavus</i>		ร่วง	
<i>Thrips meridionalis</i>			
<i>Frankliniella cestrum</i>		ใบ และรากเป็นแผล	อเมริกา
<i>Thrips tabaci</i>		ใบ และรากเป็นแผล	แคนาดา
<i>Frankliniella occidentalis</i>	สตรอเบอร์รี่	กลีบดอกเหี่ยวและ	ยุโรป
<i>Frankliniella tritici</i>		ไหม้เป็นสีดำ ถ้ารุนแรง	
<i>Frankliniella dorsalis</i>		ทำให้ผลผิดรูป	อเมริกา
<i>Scirtothrips dorsalis</i>			ออสเตรเลีย

2.7 ลักษณะการทำลายของเพลี้ยไฟ

Lewis (1997) พบว่า เพลี้ยไฟจะเข้าทำลายได้แทบทุกส่วนของพืช โดยเข้าทำลายเนื้อเยื่อ ทำให้เป็นโพรงและเป็นจุดสีเงินขนาดเล็กหรือเป็นโพรงอากาศขนาดใหญ่ในเซลล์พืช จะมีสีเงินบริเวณผิวหน้า ซึ่งเกิดจากเนื้อเซลล์ชั้นที่เหนือชั้น epidermis เกิดการแตกในชั้น mesophyll จะทำให้ข้อใบม้วนหงิกงอน มีสีเขียว น้ำตาล และเหลือง ทำให้ใบนั้นแห้งและร่วงก่อนกำหนด อาการที่พบบ่อยคือข้อใบม้วน ใบจะมีสีน้ำตาลและเหลือง หรือเป็นจุดขาว หรือจุดเหลืองบนใบ ในข้อใบพืชบางชนิดจะมีสีแดงและม้วนหงิกงอน เพลี้ยไฟบางชนิดเข้าทำลายใบ โดยวางไข่ในเส้นกลางใบ และค้ำล่างใบ (Raffa *et al.*, 1992) ลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟในดอก พบว่ากลีบดอก (petal), เกสรตัวผู้ (filament) จะถูกทำลาย ทำให้กลีบดอกแห้งเหี่ยว ในใบฝ้าย เพลี้ยไฟดูดน้ำเลี้ยงในส่วนที่อยู่ใต้ผิวใบ ชั้นบนของ epidermis จนถึงชั้น mesophyll (Lewis, 1973)

อัญชลี (2529) กล่าวว่า เพลี้ยไฟ *S. dorsalis* เข้าทำลายเนื้อเยื่อพืชโดยใช้ส่วนของ stylet ไชซอนดูดกินน้ำเลี้ยงจากเนื้อเยื่อพืชระหว่างชั้น epidermis และ mesophyll จากนั้นจะทำให้เซลล์แตกสลายเกิดเป็นรอยแผลสีน้ำตาล ต่อมาเซลล์นั้นจะแห้งตาย เช่นเดียวกับ Sastrosiswojo (1991) รายงานว่า เพลี้ยไฟจะดูดกินถึงลงไปจากผิวหน้า

ของใบ โดยเซลล์ที่ถูกดูดกินจะอยู่ในชั้นของ mesophyll โดยจะมีลักษณะเป็นหลุมคล้ายฟองอากาศ บริเวณที่เนื้อเยื่อของใบถูกทำลายมักพบรอยสีเงินเป็นจุดเล็ก ๆ ทั่วไป หรือบริเวณใกล้เส้นกลางใบ และริมขอบใบ มีผลให้ขอบใบพืชมีวนหงิกขึ้นด้านบน และนอกจากนี้ยังพบว่าเพลี้ยไฟ มีการดูดกิน น้ำเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในเวลากลางวัน ส่วนในดอกพบว่าเพลี้ยไฟจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณเกสรตัวผู้ หรือเกสรตัวเมียของดอก ทำให้ดอกร่วงก่อนกำหนด (Vos *et al.*, 1991)

Pearsall (2000) ได้รายงาน การเข้าทำลายของ Western Flower Thrips ในเนคทารีน ตัวอ่อนของเพลี้ยไฟชนิดนี้เข้าทำลายกลีบดอกทำให้กลีบดอกร่วง และเข้าทำลายผลอ่อน โดยตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่บนช่อดอกตูมในเนื้อเยื่อของกลีบเลี้ยง กลีบดอก และก้านชูเกสร

สำหรับในประเทศไทยมีรายงานว่า เพลี้ยไฟชนิด *S. dorsalis* ที่เข้าทำลายผลพริกนั้น พบว่าเข้าทำลายส่วนของเซลล์ในชั้น epidermis ทำให้มีลักษณะเป็นหลุมคล้ายฟองอากาศ (Bansiddhi and Poonchaisri, 1991)

2.8 ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไฟ

Lewis (1973) รายงานว่าศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไฟได้แก่ มวน แมลงช้างปีกใส ตัวอ่อนพวกแมลงวัน ไรตัวห้า เพลี้ยไฟตัวห้าและสัตว์อื่น ๆ โดยจะเข้าจับกินเพลี้ยไฟ ในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยเฉพาะระยะตัวอ่อนจะมีลำตัวบางใส และอ่อนนุ่มกว่าตัวเต็มวัยมาก และมักจะพบในเขตอบอุ่นมากกว่า ส่วนพวกแมงมุมและไร Trombidiidae เป็นพวกตัวเบียนภายนอกมากกว่า นอกจากนี้ยังมีพวกตัวเบียนภายในซึ่งได้แก่พวก แตน ใน Family Eulophidae ซึ่งจะเข้าทำลายในระยะ ตัวอ่อน และดักแด้ โดยจะวางไข่ในระยะตัวอ่อน และเบียนในระยะดักแด้ ส่วนพวกแตนเบียน Trichogrammatidae และ Mymaridae พบเข้าทำลายในระยะไข่

2.9 วิธีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยสารเคมี ต้องควรระมัดระวังให้มาก เนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงที่สร้างความต้านทาน (ดื้อยา) ได้ในระยะเวลาอันสั้น และยังเป็นแมลงที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และซ่อนตัวเก่งและยังบินหนี หรือกระโดดหนีได้อย่างรวดเร็ว บางครั้งอาจเกิดการระบาดรุนแรงก่อนที่เกษตรกรจะรู้ตัว ดังนั้นจึงควรมีการเฝ้าระมัดระวัง และติดตามการระบาดของเพลี้ยไฟอยู่เสมอ ก่อนที่จะมีการวางแผนป้องกันกำจัด โดยมีการสำรวจจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟก่อนเพื่อช่วยในการตัดสินใจควบคุม การใช้กับดักกาวเหนียวสีต่าง ๆ ดึงดูดเพลี้ยไฟให้มา

ติดกับดักเพื่อคาดคะเนปริมาณ และยังช่วยลดปริมาณเพลี้ยไฟลงจำนวนหนึ่งด้วย (กอบเกียรติ, 2538)

ชลิดา และคณะ (2536) ได้ศึกษาสีของกับดักที่มีผลต่อการดึงดูดเพลี้ยไฟในสวนส้มเขียวหวานของกสิกร อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี โดยใช้กระดาษเรืองแสง 8 สี ได้แก่ kelly green, saturn yellow, bright yellow, sunflower yellow, bright orange, white, chrome และ black โดยนำกับดักไปแขวนบนต้นส้มเขียวหวานในระดับสายตา ตรวจนับเพลี้ยไฟทุก 2 สัปดาห์ พบว่า สี saturn yellow ให้ผลดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Samways (1986) ที่ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของสีเหลืองชนิดต่าง ๆ ที่ดึงดูดเพลี้ย *Scirtothrips aurantii* Faure พบว่า สี saturn yellow มีอิทธิพลดึงดูดเพลี้ยไฟดีที่สุด และพบว่าโทนสีเหลืองเป็นโทนสีที่ดึงดูดดีกว่าโทนสีเขียว เนื่องจากสีเหลืองมีสีคล้ายยอดอ่อนมากกว่า โดยรายงานว่ สี saturn yellow ใกล้เคียงกับสีของยอดอ่อนส้ม โดยสี saturn yellow สามารถใช้พยากรณ์การระบาดของเพลี้ยไฟได้ แม้ว่าจะมีประชากรเพลี้ยไฟในปริมาณน้อยในสวนส้ม โดยนำกับดักมาปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใส และตากวางบนกับดักนั้นเพื่อที่จะไม่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

จากการศึกษา ระดับความสูงของกับดักกวางเหนียวที่มีอิทธิพลต่อการดึงดูดเพลี้ยไฟในสวนส้มเขียวหวานของกสิกร อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี โดยทำการติดตั้งกับดักกวางเหนียวรูปทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว สูง 6 นิ้ว ในระดับความสูง 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เมตร จากพื้นดิน ตรวจนับเพลี้ยไฟทุก 2 สัปดาห์ ได้ผลการทดลองคือ กับดักที่แขวนในระดับความสูง 1.5 และ 2.0 เมตร ดึงดูดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด (ชลิดา และคณะ, 2536)

นอกจากวิธีดังกล่าวข้างต้น เมื่อเกิดการระบาดมาก ๆ และรวดเร็ว อาจทำให้ไม่สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟลงได้อย่างรวดเร็วจึงต้องใช้สารฆ่าแมลงเข้ามาช่วยในการป้องกันกำจัด ซึ่ง ปิยรัตน์ และคณะ (2530) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด *Thrips tabaci* ในหน่อไม้ฝรั่ง พบว่า carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร methiocarb 50% WP 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ formetanate hydrochloride 25% SP 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและไม่พบสารพิษตกค้างใน 1 และ 3 วัน หลังพ่น

สุชาติ (2535) รายงานว่าในช่วงมะม่วงและเงาะออกดอก ควรตรวจนับปริมาณเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* โดยการเคาะช่อดอกบนกระดาษสีขาวนับปริมาณ หากพบเพลี้ยไฟ 2-3 ตัวต่อช่อ ควรพ่นสารฆ่าแมลงทันที การพ่นสารฆ่าแมลงควรพ่น ในระยะทางช่อดอกถึงติดผลอ่อนอย่างน้อย 2 ครั้งแต่ควรระวังในระยะที่มีดอกบานเต็มที่ เพราะสารฆ่าแมลงอาจมีอันตรายต่อผึ้งและแมลงผสมเกสรที่มีประโยชน์ และสารฆ่าแมลงที่ใช้ ได้แก่ cyhalothrin L (Karate 2.5% EC) อัตรา 7-15 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร formetanate (Dicarzol 25% SP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ

prothiofos (Tokuthion 50% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (สมาคมโรคพืชแห่งประเทศไทย, 2535)

พิศมัย และคณะ (2538) แนะนำการใช้สารฆ่าแมลง ชนิดใดชนิดหนึ่ง คือ สารคาร์โบซัลเฟน (พอสซ์ 20% EC) อัตรา 30-50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร, สารโปรไซโอฟอส (โดกูโซออน 50% EC) อัตรา 20-30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเบนฟูราคาร์บ (ออนคอต 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และเนื่องจากเพลี้ยไฟมีวงจรชีวิตรวดเร็วมากในระยะเวลาที่มีการระบาดค่อนข้างสูง จึงควรพ่นสารฆ่าแมลงค่อนข้างถี่ คือประมาณ 4-5 วันต่อครั้งติดต่อกัน 2-3 ครั้ง หรือจนกว่าการระบาดจะลดลง และถ้าพืชถูกทำลายมากพืชจะเหี่ยวแห้ง หงิกงอ ยอดอาจไม่เจริญจึงควรพ่นปุ๋ยทางใบไปพร้อมกันด้วย เพื่อช่วยให้พืชฟื้นตัวเร็วขึ้น และเนื่องจากเพลี้ยไฟมีการบินในเวลากลางวันในช่วงเช้าถึงเที่ยงวันจนถึงบ่าย คือ เริ่มพบเพลี้ยไฟมากในช่วง 8.00-13.00 น. สูงสุดในเวลา 9.00-10.00 น. หลังจากนั้นจะพบเพลี้ยไฟน้อยลง โดยเฉพาะหลังเวลา 18.00 น. จะพบน้อยมาก ดังนั้นในการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด ควรทำในระยะเวลาเช้า คือ 8.00-10.00 น. ทั้งนี้เพื่อให้สารฆ่าแมลงถูกเพลี้ยไฟโดยตรง

ปิยรัตน์ (2542) ได้แนะนำสารฆ่าแมลงสำหรับกำจัดเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* ที่ให้ผลดีคือ คาร์บาริล(เซฟวิน 85% WP) ไคเมทโรเอท(ไคเมทเอท 40% WSC) อิมิดาโคลพริก (คอนฟิคอร์ 10% SL) และ เบนดิโอคาร์บ (ภาค-เอกซ์ 80% WP) นอกจากนี้ ศรีสุคา และปิยรัตน์ (2541) ได้ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสะเดากับเพลี้ยไฟ พบว่าไม่สามารถใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้

ปิยรัตน์ และคณะ (2543) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย โดยวิธีการจุ่มดอกกล้วยไม้ พบว่าสารฆ่าแมลง imidacloprid, acetaniprid, abamectin และ fipronil มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ โดยการจุ่มดอกไม้ที่มีไข่ของเพลี้ยไฟสามารถป้องกันกำจัดตัวอ่อนหลังฟัก ระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 48 ชั่วโมง

ศิริณี (2541) กล่าวว่า *Frankliniella occidentalis* Pergande หรือ Western Flower Thrips หรือเรียกย่อ ๆ ว่า WFT เป็นเพลี้ยไฟที่กำจัดได้ยากมาก เพราะสามารถสร้างความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงได้รวดเร็ว ดังนั้นจึงไม่สามารถกำจัด WFT ได้ด้วยสารฆ่าแมลงแต่เพียงอย่างเดียว จึงต้องมีการใช้วิธีป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน มีข้อเสนอแนะปฏิบัติ ดังนี้ รักษาแปลงปลูกพืชให้สะอาด โดยกำจัดวัชพืชทั้งในและนอกบริเวณแปลงปลูก ย้ายพืชที่ไม่ต้องการ หรือพืชที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูกให้หมด หากจะนำเข้ามาปลูกต้องแน่ใจว่าปลอดจาก WFT และโรค TSWV (tomato spotted wilt virus) ตลอดจนหาวิธีการตรวจสอบการเพิ่มจำนวนของ WFT อย่างสม่ำเสมอ โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง หรือสีน้ำตาล

Shipp *et al.* (2000) ได้ทำการหาค่าระดับเศรษฐกิจ (ET) ของ Western Flower Thrips ในโรงเรือนเพาะปลูกแตงกวา โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองในระยะดอกและนับจำนวนตัวเต็มวัย พบว่า ค่า ET ของเพลี้ยไฟที่ติดกับดักกาวเหนียวสีเหลืองคือ 20-50 ตัว/ กับดัก/ วัน หรือ 3-7.5 ตัว /ดอก ให้ใช้สารกำจัดแมลง profenofos 40% EC, chlorpyrifos 40% EC, chlopyrifosmethyl 25% EC, phenthoate 50% EC และ malathion 50% EC สามารถใช้ได้ผลดีในการป้องกันกำจัดทั้ง ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (ศิริณี, 2541)