

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

แมลงศัตรูส้มที่สำคัญสามารถทำความเสียหายให้กับส้มในทุกแหล่งปลูกและพบระบาดเป็นประจำได้แก่ หนอนขนอบส้ม (*Phyllocnistis citrella* Stainton), เพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood), และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม (*Diaphorina citri* Kuwayama) นอกจากนี้ยังมีเพลี้ยอ่อน (*Aphis* sp.), เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย (*Aonidiella aurantii* (Maskell)), หนอนแก้วส้ม (*Papillio demoleus malayanus*) และหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* (Hubner)) เป็นต้น (ชลิตาและคณะ, 2542) ในจำนวนแมลงเหล่านี้เพลี้ยไก่แจ้ส้มจัดเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่สุดเนื่องจากเป็นพาหะ นำโรครีกรีนนิ่ง ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ *Diaphorina citri* Kuwayama และ *Trioza erythrae* (Del-Guercio) สำหรับโรครีกรีนนิ่งที่พบในเอเชียเป็นสายพันธุ์ที่รุนแรงมีเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *D. citri* เป็นพาหะนำโรค ซึ่งมีเขตการแพร่กระจายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินเดียนวมไปถึงประเทศบราซิล (Timmer, 2000)

2.1 การแจจชั้นของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม

Order : Homoptera
Superfamily : Psylloidea
Family : Psyllidae
Genus : *Diaphorina*
Scientific name : *Diaphorina citri* Kuwayama

2.2 รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต

ไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มมีสีเหลืองเข้ม รูปร่างคล้ายขนมทองหยอด ความยาวประมาณ 0.3 มิลลิเมตร ปลายข้างหนึ่งของไข่มีก้านเล็ก ๆ ฝังติดกับเนื้อเยื่อพืช ระยะไข่ประมาณ 4-5 วัน (ภาพ 1)

ตัวอ่อนมีสีเหลือง ลำตัวค่อนข้างกลมแบน มีตาสีแดง 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน (ภาพ 2) และเคลื่อนย้ายจากบริเวณที่วางไข่ไปยังส่วนต่าง ๆ ของยอดอ่อน หลังจากนั้นจะหยุดอยู่กับที่ดูดกินน้ำ

เลี้ยงจากใบอ่อนและยอดอ่อน ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ตัวอ่อนใช้ระยะเวลา 11-15 วัน จึงเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย วงจรชีวิตประมาณ 15-47 วัน (Mead, 1998)

ตัวเต็มวัยเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก ลำตัวสีน้ำตาลอ่อน ความยาวจากหัวถึงปลายปีกประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ปีกมีสีน้ำตาลอ่อน มีสีเข้มบริเวณขอบปีก ขณะเกาะอยู่กับที่ลำตัวของแมลงจะทำมุม 45 องศา กับส่วนของพืชอาศัย (Halbert, 2000) (ภาพ 3) หลังจากผสมพันธุ์เพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มหรือเป็นฟองเดี่ยวที่บริเวณยอดอ่อนที่ยังไม่คลี่หรือตามซอกระหว่างก้านใบอ่อน เพศเมียสามารถวางไข่ได้มากกว่า 800 ฟอง ตลอดชีวิต (ชลิตาและคณะ, 2542)



ภาพ 1 ไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ถูกวางบริเวณก้านใบอ่อน มีสีเหลืองอ่อน รูปร่างคล้ายขนมทองหยอด



ภาพ 2 ตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ลำตัวค่อนข้างแบน มีสีเหลืองอ่อน มีตาสีแดง 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน ขณะดูดกินน้ำเลี้ยงใต้ใบอ่อน



ภาพ 3 ตัวเต็มวัยเพ็ลี่ยไก่อ้แจ้ส้มมีสีน้ำตาลอ่อน ขณะเกาะอยู่กับที่จะทำมุม 45 องศา กับส่วนของพืชอาศัย

2.3 พืชอาหาร

พืชอาหารของเพ็ลี่ยไก่อ้แจ้ส้มเป็นพืชตระกูลส้มทุกชนิด เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มโอ ส้มตรา ส้มเกลี้ยง และมะนาว รวมทั้งต้นแก้ว (*Murraya paniculata* (L.) Jack.) ที่ปลูกเป็นไม้ประดับตามบ้านเรือน และสถานที่ต่าง ๆ จัดเป็นพืชอาหารที่สำคัญและเป็นแหล่งเพาะขยายพันธุ์และแพร่กระจายได้เป็นอย่างดี (ชลิตาและคณะ, 2542)

2.4 ลักษณะการเข้าทำลาย และผลจากการเข้าทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพ็ลี่ยไก่อ้แจ้ส้มดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนตาและยอดอ่อนของพืช ทำให้ใบพืชที่ถูกทำลายผิดรูปร่าง ถ้าทำลายรุนแรงจะทำให้ใบพืชร่วง และในขณะที่เพ็ลี่ยไก่อ้แจ้ส้มดูดกินน้ำเลี้ยงจะปล่อยสารสีขาวยที่มีลักษณะคล้ายเส้นด้ายทำให้เกิดราดำตามส่วนที่ถูกทำลาย (McFarland and Hoy, 2001) (ภาพ 4)



ภาพ 4 ไชสีขาวที่ถูกขับออกมาจากตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเปรอะเปื้อนบนใบ (ซ้าย) และตัวเต็มวัยของเพลี้ยไก่แจ้ส้มขณะขับไชสีขาว (ขวา)

แมลงชนิดนี้นอกจากจะทำความเสียหายโดยตรงแล้วยังเป็นพาหะถ่ายทอดโรค ซึ่งเกิดจากตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแทงปากเข้าไปในท่อลำเลียงอาหารของต้นส้มเพื่อดูดน้ำเลี้ยงจากต้น หากต้นที่ถูกดูดกินเป็นโรคกรีนนิ่งแมลงพาหะก็จะได้รับเชื้อแบคทีเรีย *Candidatus Liberobacter asiaticus* ที่เป็นสาเหตุของโรค หลังจากนั้น 7-20 วัน เชื้อจะเพิ่มปริมาณอยู่ในตัวของแมลง ตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่แจ้ส้มสามารถแพร่กระจายเชื้อได้หลายกิ่งหรือหลายต้นในหนึ่งวัน และทำให้เกิดการระบาดไปยังสวนข้างเคียงได้ง่าย ส่วนตัวอ่อนระยะที่ 4 และ 5 ก็สามารถรับเชื้อจากต้นส้มที่เป็นโรคและทำการถ่ายทอดโรคได้เช่นกัน (ไมตรี, 2542) สำหรับการทดลองของ Meisaku *et al.* (1994) พบว่าผลจากการดูดกินของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเพียง 2 วัน ก็มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดโรคกรีนนิ่งกับต้นกล้าของส้ม

การถ่ายทอดโรคไปยังต้นอื่นใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที จนถึง 24 ชั่วโมง เมื่อเชื้อถูกถ่ายเข้าไปในยอดส้ม ยอดนั้นจะแสดงอาการของโรคภายในเวลา 4 เดือนถึง 1 ปี หรือนานกว่านั้น โดยเชื้อจะเข้าไปเพิ่มจำนวนอยู่ในท่ออาหารจนเกิดการอุดตันทำให้การเคลื่อนย้ายธาตุอาหารเป็นไปอย่างยากลำบาก ระบบรากถูกทำลาย (ไมตรี, 2542) ทำให้เกิดอาการเหลืองตรงปลายยอดส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นก่อน ต้นที่ได้รับเชื้อเป็นเวลานานใบจะร่วงและยอดแห้งตาย ใบที่แตกใหม่จะมีขนาดเล็ก ชี้ตั้ง ใบที่แก่แล้วจะแสดงอาการต่างเหลือง ต้นโทรมและจะยืนต้นตายในที่สุด (ภาพ 5) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อผลผลิตของส้มกล่าวคือ ผลจะมีขนาดเล็ก รูปปร่างบิดเบี้ยว มีสีซีด คุณภาพของน้ำคั้นตำมีปริมาณกรดสูง และมีรสชาติขม (Timmer, 2003)



ภาพ 5 ลักษณะใบของต้นที่เป็นโรคกรีนนิ่งมีใบขนาดเล็ก ใบเหลือง ชีตั้ง (ซ้าย) และอาการต้นโทรมสาเหตุจากโรคกรีนนิ่ง (ขวา)

2.5 การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

เพลี้ยไก่แจ้ส้มมีการแพร่กระจายทั่วไปในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินเดีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ไทย จีน เมียนมาร์ มาเลเซีย ศรีลังกา เนปาล ฮองกง อัฟกานิสถาน เกาะเมอริเชียส และเกาะร็ูเนียน ในแถบตะวันออกกลาง เช่น ซาอุดีอาระเบีย และแถบอเมริกาใต้ เช่น บราซิล (Arora and Rao, 1998; Mead, 1998; French *et al.*, 2001) สำหรับประเทศไทยพบเพลี้ยไก่แจ้ส้มระบาดที่จังหวัดน่าน เชียงใหม่ จันทบุรี เพชรบูรณ์ และพบในแหล่งปลูกส้มเกลี้ยงที่จังหวัดพิจิตร และเริ่มระบาดรุนแรงที่แหล่งปลูกส้มเขียวหวานทางภาคเหนือและภาคตะวันออก ต่อมาได้แพร่กระจายสู่ภาคกลางที่จังหวัดปทุมธานี (ชลิดา, 2545)

จากการสำรวจเพลี้ยไก่แจ้ส้มในเขตจังหวัดปทุมธานีของ ชลิดาและคณะ (2542) พบไข่และตัวอ่อนในระยะที่ส้มเขียวหวานแตกยอดอ่อน สำหรับส้มเขียวหวานต้นเล็กที่มีการแตกยอดอ่อนตลอดปีจะพบไข่ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยตลอดปี โดยพบปริมาณมากช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม และพฤษภาคมถึงกรกฎาคม

สำหรับส้มเขียวหวานที่จังหวัดน่าน พบเพลี้ยไก่แจ้ส้มสูง 2 ช่วง คือ ในฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม และช่วงที่มีการแตกยอดอ่อนถึงระยะติดดอกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ส่วนตัวเต็มวัยพบตลอดทั้งปี (ชลิดา, 2545) เช่นเดียวกับที่ พนมกรและคณะ (2529)

รายงานพบว่าพบไข่และตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้ในปริมาณสูงเมื่อสัมผัสเขียวหวานแตกยอดอ่อน และช่วงที่พบสูงสุด 2 ช่วง คือ ในเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม และเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม

Sahu and Mandal (1997) ได้ทำการศึกษาประชากรเพลี้ยไก่แจ้ส้มบนต้นส้มในพื้นที่ทางตะวันตกของมณฑลเบงกอล พบเพลี้ยไก่แจ้ส้มในช่วงสัปดาห์แรกของเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม เดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม และเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน โดยพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มสูง 3 ช่วง คือ เดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม

2.6 การควบคุมเพลี้ยไก่แจ้ส้ม

Aubert (1990) ได้สรุปข้อมูลเกี่ยวกับศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่แจ้ส้มว่ามีประมาณ 15 ชนิด แต่มีเพียง 2 ชนิด คือ *Tamarixia radiata* (Waterson) และ *Diaphorencyrtus alligarhensis* (Shaffee Alam and Agawal) ที่เป็นแตนเบียนขั้นต้น (primary parasitoid) ได้มีการทดลองปล่อยแตนเบียน *T. radiata* เพื่อควบคุมประชากรเพลี้ยไก่แจ้ส้มในเกาะเรยูเนียน (Reunion) และได้หวั่นใจเป็นผลสำเร็จ ในประเทศไทย รุจและคณะ (2537) ได้รายงานพบว่าพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือแตนเบียน *T. radiata* (Waterson) และ *D. alligarhensis* (Shaffee Alam and Agawal) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำลายเพลี้ยไก่แจ้ส้มในสวนส้มเขียวหวานในจังหวัดแพร่และน่านในเดือนมิถุนายนได้ประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบแตนเบียนที่คาดว่าเป็นพวก hyper parasite ที่ยังไม่ได้วิเคราะห์ชื่ออีก 4 ชนิด (รุจและพิมพ์พร, 2538)

สำหรับการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีจำเป็นที่จะต้องมีการเฝ้าระวังมัดระวังติดตามการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ส้มก่อนที่จะมีการวางแผนป้องกันกำจัด โดยมีการสำรวจจำนวนประชากรของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเพื่อช่วยในการตัดสินใจควบคุม เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองอาจช่วยดึงดูดเพลี้ยไก่แจ้ส้มให้มาติดกับดัก เพื่อคาดคะเนประชากร และยังช่วยลดปริมาณของเพลี้ยไก่แจ้ส้มลงจำนวนหนึ่งด้วย ชลิดาและคณะ (2542) กล่าวว่า การป้องกันกำจัดสามารถทำได้โดยสำรวจเพลี้ยไก่แจ้ส้มบนยอดอ่อนต้นแก้วที่อยู่ในบริเวณสวนหรือใกล้เคียง ถ้าพบต้องป้องกันกำจัดโดยวิธีตัดยอดที่มีไข่และตัวอ่อนนำไปเผาทำลาย หรือทำการสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยโดยแขวนกับดักกาวเหนียวสีเหลืองบนต้นส้มจำนวน 5 กับดักต่อไร่

ชลิดาและคณะ (2541) ได้ทดลองใช้น้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มพบว่า DC Tron Plus และ Hoechst oil ความเข้มข้น 0.3-2 เปอร์เซ็นต์ DC Tron NR ความเข้มข้น 0.5-2 เปอร์เซ็นต์ และ FT 99 ความเข้มข้น 0.3-0.5 เปอร์เซ็นต์ มีความสามารถในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มระยะตัวอ่อน (วัยที่ 1-3) ได้ถึง 90-100 เปอร์เซ็นต์ หลังพ่นสาร 3 วัน แต่ถ้าใช้

อิมิดาโคลพริดผสมกับสารจับใบ (Agritex) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กำจัดตัวอ่อนได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 1-3 วัน และในการใช้สารน้ำมันควรปฏิบัติตามวิธีการใช้ที่ระบุไว้ที่ฉลากข้างภาชนะบรรจุ ส่วนการทดลองในประเทศจีนที่ใช้สารน้ำมัน โดยการเพิ่มความเข้มข้นจาก 0.25 เปอร์เซ็นต์ ไปเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีประสิทธิภาพในการลดจำนวนประชากรของตัวอ่อนเพลี้ยไถ่แจ้ส้มเท่าเทียมกับสารเคมีในกลุ่ม organophosphate (omethoate) และกลุ่ม insect growth regulator (diflubenzuron) แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถควบคุมไข่ของเพลี้ยไถ่แจ้ส้มได้ (Rae et al., 1997)

เปรมปรี (2544) รายงานว่าสามารถประเมินสถานการณ์เพลี้ยไถ่แจ้ส้มโดยทำการสำรวจต้นพืชที่มีการแตกยอดขนาด 1 เซนติเมตร จนถึงระยะใบเพสลาด ทุก 7 วัน หากพบไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ถือเป็นยอดเสีย ถ้าพบเพลี้ยไถ่แจ้ส้มบนกับดักต้องทำการป้องกันกำจัดทันทีโดยพ่นสารฆ่าแมลง เช่น อิมิดาโคลพริด (คอนฟิดอร์ 10%SL) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เช่นเดียวกับ กองกัญและสัตววิทยา (2545) ซึ่งได้แนะนำให้ใช้อิมิดาโคลพริด (แอ็ดไมร์ 5%EC) อัตรา 16 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบยอดอ่อนมีตัวอ่อนและตัวเต็มวัยลงทำลายโดยสุ่มสำรวจแปลงละ 10 ต้น ๆ ละ 5 ยอด

ในระยะที่ส้มแตกยอดอ่อน เกษตรกรควรหมั่นสำรวจศัตรูส้ม เมื่อพบว่าเพลี้ยไถ่แจ้ส้มเริ่มระบาดจะต้องป้องกันกำจัดทันทีโดยพ่นสารกำจัดแมลง เช่น คาร์บาริล (เซฟวิน 85%WP) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์โบซัลเฟน (ฟอสซ์ 20%EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้น (กองกัญและสัตววิทยา, 2541) สารฆ่าแมลง acephate ที่ใช้ในความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการนำมาใช้ควบคุมตัวอ่อนเพลี้ยไถ่แจ้ส้มได้ถึง 97.59 และ 98.5 เปอร์เซ็นต์ หลังพ่นสาร 3 และ 7 วัน ตามลำดับ (Dadmal et al., 2002)