บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการจัดการเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความเสียหายและทดสอบวิธีการจัดการเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศบนพื้นที่สูงและมีโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟแบบปลอดภัยและเหมาะสมในแต่ละระดับความเสียหายของพืชเศรษฐกิจ 4 ชนิด ได้แก่ เมล่อน องุ่น พริกหวาน และกุหลาบ โดยได้ทำการทดสอบในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ โดยมี 4 กิจกรรมดังนี้ (1) การศึกษาวิธีการวัดระดับความหนาแน่นของประชากรเพลี้ยไฟที่สอดคล้องกับสภาพอากาศ เพื่อประเมินการเข้าทำลายและสร้างความเสียหายของพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ในระบบโรงเรือน พบว่า การสำรวจประชากรเพลี้ยไฟที่ระบาดและเข้าทำลายในแต่ละระยะเวลาปลูกหรือช่วงฤดูกาลปลูกนั้นๆ จะสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในแต่ละระดับความเสียหาย ได้แก่ 1) ระดับความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก 2) ระดับเศรษฐกิจ Economic Threshold (ET) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และ 3) ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีเป็นหลักเพื่อลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟที่ระบาดหนัก โดยการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มสาร ป้องกันการดื้อยาของเพลี้ยไฟ สามารถลดต้นทุนปัจจัยการผลิต อีกทั้งผลผลิตมีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับกับความต้องการทางตลาดได้ (2) การศึกษากระบวนการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย เพื่อลดความเสียหายในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน นอกจากโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในแต่ละระดับความเสียหายของพืชทั้ง 4 ชนิดแล้วนั้น ควรมีวิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย หรือที่เรียกว่าวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management; IPM) ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่มแมลงปากดูด การใช้สารชีวภัณฑ์ การใช้กับดักสีน้ำเงินร่วมกับกับฟีโรโมนส์ล่อเพลี้ยไฟ การใช้กับดักแสง blacklight การกำจัดวัชพืช การตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น โดยวิธีการแบบ IPM จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิต เกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ การลดการใช้สารเคมีเกษตรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือมีการใช้สารเคมีเกษตรเท่าที่จำเป็นเท่านั้น (3) การศึกษาและทดสอบแนวทางที่เหมาะสมต่อการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย ในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน และจัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหายของพืชเศรษฐกิจเพื่อรองรับกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง พบว่าโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟของพืชเศรษฐกิจแต่ละระดับความเสียหายในการปลูกเมล่อน องุ่น พริกหวาน และกุหลาบ โดยมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟ 56.53-80.00, 40.00-78.57, 54.76-82.05 และ 43.26-56.07% ตามลำดับ ทั้งนี้นอกจากโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชแล้วนั้น ควรมีวิธีการอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน

ร่วมกับฟีโรโมนส์ล่อเพลี้ยไฟ ทุกๆ 20-30 วัน การตัดแต่งกิ่งอย่างสม่ำเสมอ การจัดการดินโดยการอบดินฆ่าเชื้อด้วยวิธีชีวภาพ Anaerobic soil disinfestation (ASD) การใช้กับดักแสง blacklight การกำจัดวัชพืช ฯลฯ เป็นต้น วิธีการต่างๆ นี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเพลี้ยไฟให้มากขึ้นและสามารถลดจำนวนประชากรการระบาดของเพลี้ยไฟได้ และ (4) การประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยไฟจากข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ ระยะการเจริญเติบโตของพืช เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์และประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยไฟ โดยทำการติดตั้ง Data logger และเซ็นต์เซอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลสภาพอากาศทั้งอุณภูมิและความชื้น และสะดวกในการดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผล โดยได้ทำการประมวลผลเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมและนับจำนวนเพลี้ยไฟในทุกๆ วัน ช่วงระยะปลูกพืชเมล่อนและพริกหวาน พบว่า ในการปลูกเมล่อนในช่วงฤดูร้อนจะมีการระบาดของเพลี้ยไฟมากกว่าฤดูหนาวและฤดูฝน โดยสอดคล้องกับระยะเวลาของการเจริญเติบโตของพืชคือช่วง ออกดอก-ผสมเกสร พบการระบาดสูงสุด 34 ตัว/ต้น อุณหภูมิที่ 28.35 oC ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.69 % และมีความเข้มแสงมาก 15,616.32 Lux และในส่วนของพริกหวาน เนื่องจากเกษตรกรปลูกเลี่ยงการกระบาดของเพลี้ยไฟ โดยได้ปลูกช่วงเดือนมิถุนายน พบว่า ในช่วงระยะการเจริญเติบโตและแตกยอดของพริกหวานพบเพลี้ยไฟมากที่สุด 5 ตัว/ต้น ที่อุณหภูมิ 29.73oC ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 78.15 % และมีความเข้มแสง 15,431.43 Lux และเมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม แม้ว่าพริกหวานจะอยู่ในระยะการแตกยอด-ออกดอกก็ตาม แต่ไม่พบว่ามีจำนวนเพลี้ยไฟเพิ่มขึ้นเกินค่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Threshold (ET)

คำสำคัญ: เพลี้ยไฟ การจัดการศัตรูพืช ระดับเศรษฐกิจ พื้นที่สูง

Abstract

.

Research of Thrips Management in Economic Crops to Support Climate Change in the Highlands areas aims to evaluate the level of damage caused by thrips and identify suitable management methods. The objective is to establish safe and effective management programs tailored to different levels of thrips damage across four types of economic crops: melon, grape, sweet pepper, and rose. The experiments were conducted in various locations, including: The Royal Project Extention Area in Huai Pao, Chiang Dao District, Chiang Mai Province, The Royal Project Extention Area in Pang Hin Fon, Mae Chaem District, Chiang Mai Province.,The Royal Project Extention Area in Tham Wiang Kae (Pang Kae), Thung Chang District, Nan Province. And The Royal Park Rajapruek, Mueang District, Chiang Mai Province. This research provides essential insights into sustainable thrips management practices, supporting the resilience of highland agriculture in the face of climate change. First, The study on methods for measuring thrips population density under varying weather conditions aimed to assess the damage caused to sweet peppers, melons, grapes, and roses in greenhouse systems. The findings revealed that monitoring thrips populations during each planting period or season provides valuable data for determining appropriate management strategies based on the level of damage observed. The study identified three key levels of damage and corresponding management approaches: General Equilibrium (GE): Focuses on the use of biological agents as the primary method for managing thrips populations. Economic Threshold (ET): Emphasizes a combination of biological agents and chemical controls to prevent and manage thrips populations. Economic Injury Level (EL): Prioritizes the use of chemical agents as the main strategy to reduce severe thrips infestations, employing a rotation of chemical groups to prevent resistance development. This approach not only reduces production costs but also ensures high-quality products that meet market demands. Second, The study on thrips management processes for various levels of damage aimed to reduce losses in the cultivation of sweet peppers, melons, grapes, and roses within greenhouse systems. While appropriate management programs tailored to each level of damage are essential for these crops, an integrated approach is recommended. Integrated Pest Management (IPM) combines multiple methods to effectively control thrips populations and minimize damage. These methods include: Using chemical agents to prevent and eliminate insects in the sucking insect group. Utilizing biological agents. Employing blue traps with pheromones to attract thrips. Using blacklight traps. Practicing weeding and pruning. The IPM approach serves as a sustainable and effective alternative for pest and disease control. It minimizes the impact on crop production, farmers, consumers, and the environment, helping to maintain ecological balance. By reducing the reliance on agricultural chemicals and applying them only when necessary, farmers can

produce high-quality crops that meet market standards while supporting environmental sustainability. Third, The study and testing of appropriate methods for managing thrips at various levels of damage in the cultivation of sweet peppers, melons, grapes, and roses in greenhouse systems aimed to develop a thrips management program tailored to economic crops under changing weather conditions.The results showed that the thrips management program achieved the following levels of efficiency in controlling thrips: Melon: 56.53–80.00%, Grape: 40.00–78.57%, Sweet pepper: 54.76–82.05%, and Rose: 43.26–56.07% In addition to implementing pest management programs, incorporating other complementary methods can further enhance thrips control and reduce their population. These methods include: Using blue sticky traps with pheromones to attract thrips every 20–30 days. Regular pruning. Soil management through anaerobic soil disinfestation (ASD). Employing blacklight traps. Practicing consistent weeding. By combining these approaches, the overall efficiency of thrips management can be improved, ensuring better protection for crops and minimizing damage under varying climatic conditions. Finally, Assessment of Thrips Outbreak Situation Based on Weather Data and Plant Growth Stages. This study evaluated the relationship between weather conditions and plant growth stages to forecast and assess thrips outbreaks. Data loggers and sensors were installed to record environmental factors, including temperature and humidity, with the capability to conveniently download data for analysis. The collected data was processed to examine the relationship between environmental factors and daily thrips population counts. During the cultivation of melons and sweet peppers, it was observed that thrips outbreaks were more prevalent in the summer compared to the winter and rainy seasons. This trend aligned with the plant growth stage, particularly the flowering-pollination period. The highest thrips outbreak for melons occurred during this period, with an average of 34 individuals per plant under the following conditions: Temperature: 28.35°C, Relative humidity: 65.69%, and Light intensity: 15,616.32 Lux. For sweet peppers, farmers strategically planted crops in June to avoid peak thrips outbreaks. During the growth and budding stages, the highest recorded thrips population was 5 individuals per plant, with the following environmental conditions: Temperature: 29.73°C, Relative humidity: 78.15%, and Light intensity: 15,431.43 Lux. By July and August, although the sweet peppers had entered the budding-flowering stage, the thrips population remained below the Economic Threshold (ET) damage level. This assessment highlights the importance of monitoring environmental factors and plant growth stages to effectively forecast and manage thrips outbreaks, ensuring sustainable crop production.

Keywords: Thrips, Pest management, Economic Threshold, highland