สุภาวดี พรหมบุตร : การเลือกเข้าทำลายพันธุ์มันสำปะหลังและลักษณะการถ่ายทอดเชื้อไวรัสใบด่างมันสำปะหลังของแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) (CASSAVA VARIETIES PREFERENCE AND CASSAVA MOSAIC VIRUS TRANSMISSION CHARACTERISTICS OF THE WHITEFLY (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จริยา รอดดี, 77 หน้า.

คำสำคัญ: แมลงหวี่ขาว/โรคใบด่างมันสำปะหลัง/ขนใบ/*Bemisia tabaci*/ลักษณะการถ่ายทอดเชื้อ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทยและทั่วโลก แต่ประสบปัญหาการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อไวรัส Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) และถ่ายทอดโดยแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci*) งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาสองประเด็นที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่ บทบาทของความหนาแน่นของขนใบในการเข้าทำลายของแมลงหวี่ขาวในพันธุ์มันสำปะหลัง และลักษณะการถ่ายทอดเชื้อ SLCMV ของแมลงหวี่ขาว ผลการทดลองในภาคสนามและห้องปฏิบัติการพบว่า ระดับการเข้าทำลายของแมลงหวี่ขาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ระหว่างพันธุ์มันสำปะหลัง โดยพันธุ์ที่มีความหนาแน่นของขนใบสูง เช่น ห้วยบง 60 และ ระยอง 72 มีจำนวนการเข้าทำลายของแมลงหวี่ขาวต่ำกว่าพันธุ์ที่มีความหนาแน่นของขนใบต่ำ เช่น CMR 89 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 4 และ พิรุณ 2 แสดงให้เห็นว่าขนใบซึ่งเป็นชนิดไม่มีกลุ่มต่อม (non-glandular trichomes) ทำหน้าที่เป็นกลไกป้องกันทางกายภาพที่สำคัญต่อการเกาะกินและการวางไข่ของแมลง การทดสอบการถ่ายทอดเชื้อไวรัสพบว่า แมลงหวี่ขาวต้องใช้เวลาในการดูดกินอย่างน้อย 24 ชั่วโมงจึงจะสามารถรับเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอัตราการถ่ายทอดสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่ 24 ชั่วโมงแรก โดยเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจนหลังจาก 48 ชั่วโมง แม้ว่าพืชจะแสดงอาการไม่ชัดเจน (pre-symptomatic) ซึ่งอาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อแฝงที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาด ขณะที่การให้แมลงดูดกิน 48 ชั่วโมง ทำให้ต้นมันสำปะหลังแสดงอาการของโรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง อย่างชัดเจนประมาณ 65 วันหลังการติดเชื้อ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญร่วมกันของลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชและชีววิทยาการถ่ายทอดเชื้อของแมลงต่อพลวัตการระบาดของโรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง การคัดเลือกพันธุ์ที่มีความหนาแน่นของขนใบสูงร่วมกับการจัดการแมลงหวี่ขาวในระยะเริ่มต้นและการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อแฝงจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโรคใบด่างมันสำปะหลัง และสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเสริมสร้างความทนทานของมันสำปะหลังต่อทั้งแมลงและโรคในอนาคต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ลายมือชื่อนักศึกษา สุภาวดี พรหมบุตร

ปีการศึกษา 2568 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Jariya Roddee

SUPAWADEE PROMBUT: CASSAVA VARIETIES PREFERENCE AND CASSAVA MOSAIC VIRUS TRANSMISSION CHARACTERISTICS OF THE WHITEFLY (*Bemisia tabaci* (Gennadius)). THESIS ADVISOR: ASST. PROF. JARIYA RODDEE, Ph.D. 77 PP.

Keywords: Whitefly/Cassava mosaic disease/*Bemisia tabaci*/Trichome density/Choice test/Transmission characteristics

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is a major industrial crop in Thailand and globally, yet its productivity is severely threatened by cassava mosaic disease (CMD), caused by Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) and transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci*. This thesis investigated two interconnected aspects of cassava–whitefly–virus interactions: (i) the role of trichome density in *B. tabaci* infestations across cassava cultivars, and (ii) the transmission dynamics (acquisition access period, latent period, and inoculation access period) of SLCMV by *B. tabaci*. Field and laboratory experiments demonstrated significant variation in whitefly colonization among cassava cultivars, strongly correlated with trichome density. Cultivars such as Huaybong 60 and Rayong 72, with higher trichome densities, exhibited reduced whitefly populations, while cultivars with lower trichome densities were more susceptible. Non-glandular trichomes acted as physical barriers, restricting insect landing, feeding, and oviposition, with density emerging as the dominant resistance factor. Transmission assays revealed that SLCMV acquisition by *B. tabaci* required at least 24 hours, with efficiency increasing substantially thereafter. The experimental results did not show that insects had a latent period. Inoculation followed similar time-dependent trends of acquisition, the presence of SLCMV was detected in cassava plants after a 24-hour inoculation access period by *B. tabaci*. Furthermore, cassava plants inoculated with SLCMV by *B. tabaci* for a 48-hour inoculation access period developed cassava mosaic disease symptoms at 65 days post-inoculation. These findings underscore the epidemiological significance of asymptomatic infections as hidden reservoirs for virus spread. Integrating these results highlights the dual importance of host morphological defenses and vector–virus biology in CMD epidemiology. High trichome density confers resistance by reducing vector colonization, while extended feeding durations remain essential for efficient SLCMV transmission. From a management perspective, breeding

for high-trichome cultivars, combined with early vector control and improved diagnostics for asymptomatic infections, offers promising avenues for integrated CMD management.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Crop Production Technology Student's Signature Supawadee Promboot

Academic Year 2025 Advisor's Signature Jariya Roddee