

ความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมกับการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง
Relationship between environmental factor and cassava mealybug wildspread

วลัยพร ศะศิประภา

ปรีชา แดงโสดา สายชล แสงแก้ว ยุทธจักร วงษ์วัฒน์นะ

เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ ณิชชา โป้ทอง กฤษณา ทวีศักดิ์วิชิตชัย วิสุทธิ์ กี่ปทอง

ศูนย์สารสนเทศ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังมีอย่างกว้างขวาง อาจมีปัจจัยทางภูมิอากาศสนับสนุน นอกเหนือจากการเคลื่อนย้ายพืชจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่งอย่างไม่ระมัดระวัง เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการดำเนินงานวิจัย เพื่อแก้ปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแบบบูรณาการ จึงดำเนินการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมกับการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง โดยการรวบรวมข้อมูลความเสียหายของการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในระดับแปลงจากแหล่งปลูกทั่วประเทศ ระหว่างปี 2551-2553 พบว่า ปี พ.ศ. 2551 การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังระดับรุนแรงในแหล่งปลูกสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างก่อน แล้วขยายวงไปทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปีถัดไป แต่ด้วยมาตรการร่วมกันแบบบูรณาการทำให้ในปี พ.ศ. 2554 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลง และศึกษาติดตามการระบาดในสภาพพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังระหว่างปี 2553-2555 จังหวัดนครราชสีมา ระยอง กำแพงเพชร เลย นครสวรรค์ นำข้อมูลสภาพแวดล้อมมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาพบว่า ปริมาณของฝนและการกระจายของฝนมีความสัมพันธ์กับการระบาดของเพลี้ยแป้ง ส่วนอุณหภูมิมีความสัมพันธ์มีทิศทางไม่ชัดเจน จำนวนวันฝนตก 14-60 วันก่อนหน้า และปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 30 45 60 วัน สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูและเพลี้ยแป้งโดยรวมได้

คำนำ

ในอดีตที่ผ่านมาการผลิตมันสำปะหลังไม่ค่อยพบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรู เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนทานและปรับตัว มักพบปัญหาเฉพาะเรื่องโรคหัวเน่า แต่ยังไม่เคยพบปัญหาสำคัญจากโรคแมลงศัตรูอื่นๆ ศัตรูพืชที่อาจพบในมันสำปะหลังเป็นประจำ ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยแป้ง แมลงหิวข้าว แมลงนูนหลวง โรคใบไหม้ และโรคแอนแทรกโนส เป็นต้น แต่ไม่รุนแรงถึงระดับก่อให้เกิดความเสียหาย แต่จากการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศ ทำให้ในปัจจุบันพบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้ง ในปีเพาะปลูก 2551/2552 พบการระบาดของเพลี้ย

แบ่งทั้งประเทศเป็นพื้นที่มากกว่า 1,417,628 ไร่ โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับรุนแรง 650,207 ไร่ ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เลย และ ระดับไม่รุนแรง 767,601 ไร่ ผลผลิตจะลดลงแต่ยังสามารถเก็บผลผลิตได้ ต้นปี 2552 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังขยายเป็นพื้นที่บริเวณกว้าง ซึ่งลักษณะอาการที่สังเกตได้ชัด คือ อาการใบหงิก รูปร่างบิดเบี้ยวโค้งงอ จนอาจทำให้แห้งตายในที่สุด ยอดอ่อนเจริญเติบโตผิดปกติ ยอดใหม่แตกพุ่มเป็นกระจุกคล้ายหัวกะหล่ำปลี ขอบปล้องสั้นกว่าปกติ หากพบการระบาดรุนแรงจะทำให้ผลผลิตลดลง หรือไม่ให้ผลผลิตเลย การป้องกันกำจัดสามารถทำได้โดยการหลีกเลี่ยงการปลูกซ้ำในพื้นที่ที่พบการระบาด การใช้พันธุ์ที่ปลอดโรค การปลูกต้นฤดูฝนเพื่อให้มันสำปะหลังแข็งแรง การปลูกพืชหมุนเวียน หากปลูกซ้ำที่เดิมให้แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีที่แนะนำก่อนปลูก (สุเทพและคณะ, ไม่ระบุ) และใช้ชีววิธีช่วยควบคุม เพลี้ยแป้งมีศัตรูธรรมชาติที่เป็นแมลงเบียน และแมลงห้ำ ได้แก่ ตัวงเต่า แมลงช้างปีกใส คอยควบคุมปริมาณให้อยู่ในสภาพสมดุลในธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันการผลิตมันสำปะหลังมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในปริมาณมาก ทำให้ระบบนิเวศน์สูญเสียไป แมลงตัวเบียน ตัวห้ำเหลือน้อย

สภาพแวดล้อมมีผลต่อการระบาดของศัตรูพืช การตกของฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่อการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนกอในอ้อย (ชำนาญ, 2541; ชำนาญ และอนุวัฒน์, 2546) วลัยพร และคณะ (2552) ได้รายงานผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการระบาดของหนอนกออายุจุดเล็กพบว่า การตกของฝนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงพฤษภาคม นับจากสัปดาห์ที่มีฝนตกเกิน 20 มิลลิเมตร แล้วฝนไม่ตกอีกติดต่อกันมากกว่า 12 สัปดาห์หรือ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ 50- 56 % หรือ อุณหภูมิกลางวันสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ 30 ปี มากกว่า 1-3 ซ มีโอกาสที่จะเกิดการระบาดส่วนหนอนกออายุจุดใหญ่ ตัวชี้วัดการระบาดคือ การตกของฝนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ ความชื้นสัมพัทธ์ สูงกว่า 80 % ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ อุณหภูมิกลางวันลดต่ำกว่า 32 ในช่วงที่มีความชื้นสูงต่อเนื่องกัน มีโอกาสที่จะเกิดการระบาด อุณหภูมิสูงทำให้วงจรชีวิตของเพลี้ยแป้งสั้นลง (Herrera, et al 1987) การระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังอย่างกว้างขวางจึงอาจมีปัจจัยทางภูมิอากาศสนับสนุน นอกเหนือจากการเคลื่อนย้ายพืชจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่งอย่างไม่ระมัดระวัง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ โดยเฉพาะภูมิอากาศ กับการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยมีจุดหมายในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช และเตือนการระบาดของศัตรูพืช เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการดำเนินงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแบบบูรณาการ

วิธีดำเนินการ

การศึกษาในสภาพธรรมชาติ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง ตุลาคม 2555 ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของจังหวัดนครราชสีมา ระยอง กำแพงเพชร เลย นครสวรรค์ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลความเสียหายของการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในระดับแปลง จากแหล่งปลูกทั่วประเทศ ระหว่างปีพ.ศ. 2551-2553 ที่พบมีรายงานการระบาดซึ่งขณะนั้นเป็นการสำรวจรวมเพลี้ยแป้งทุกชนิด จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมข้อมูลที่ตั้งแปลง

2. วิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่ ตามระดับความรุนแรงของการระบาดโดยภาพรวมของการระบาด นำมาวิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่ด้วยข้อมูลระดับการระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยจำแนกระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ คือ

1. ไม่พบการระบาด
2. ระบาดน้อยหรือพบเฉลี่ย 1-25 ตัว/ต้น
3. ปานกลางหรือพบเฉลี่ย 26-50 ตัว/ต้น
4. สูงหรือพบเฉลี่ยมากกว่า 50 ตัว/ต้น

หาบริเวณที่มีการระบาดรุนแรง และเลือกพื้นที่เพื่อสำรวจและติดตามการระบาดอย่างละเอียด

3. สำรวจและติดตามการระบาดของเพลี้ยแป้งในแปลงที่เลือกทุก 4 สัปดาห์ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระยะการเจริญเติบโต พันธุ์มันสำปะหลัง อายุ ระยะปลูก การดูแลรักษา ข้อมูลการทำลาย ลักษณะอาการ จำนวนและชนิด โดยการสุ่มสำรวจต้นมันสำปะหลัง จำนวน 50 ต้น ตรวจสอบบริเวณยอด พริกดูใต้ใบ นับจำนวนเพลี้ยแป้งแยกเป็นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู สีเขียว สีเทา เพลี้ยแป้งลาย และแมลงศัตรูธรรมชาติได้แก่ ตัวเต่า แตนเบียนทองถิ่น แมลงช้างปีกใส รวมทั้งแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูด้วย เนื่องจากมีการเลี้ยงเพื่อปล่อยควบคุมเพลี้ยแป้ง ร่วมกับการสำรวจข้อมูลระดับความเสียหายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในระดับแปลงจากแหล่งปลูกทั่วประเทศ

4. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลภูมิอากาศในบริเวณที่ศึกษา นำข้อมูลสภาพแวดล้อมมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทั้งเชิงพื้นที่และเชิงเวลาของการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง และหาดัชนีที่สามารถบ่งชี้การระบาดของเพลี้ยแป้ง

5. ทวนสอบผลและอิทธิพลของปัจจัยหรือตัวชี้วัดการระบาดที่สังเคราะห์ได้เพื่อยืนยัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

จากการรวบรวมเหตุการณ์การระบาดของเพลี้ยแป้งที่สำคัญ มีเหตุการณ์ที่สำคัญและมีรายงานดังนี้

1. เดือนเมษายน 2551 กรมวิชาการเกษตรได้รับการแจ้งขอความช่วยเหลือจากเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาเพลี้ยแป้งระบาดในมันสำปะหลังที่อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร นักวิชาการจากสำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืชเข้าให้การช่วยเหลือ และตรวจสอบชนิด พบว่า เป็นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ซึ่งสามารถทำความเสียหายให้กับมันสำปะหลังได้มากกว่าเพลี้ยแป้งชนิดอื่น ๆ (สุเทพและคณะ, ไม่ระบุ; อัมพร, 2553) ช่วงที่ระบาดรุนแรงเกิดในช่วงที่มีอากาศร้อน และเป็นช่วงแล้ง

2. ต้นฤดูฝนปี พ.ศ. 2551 พบระบาดการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นครั้งแรก มันสำปะหลังอายุ 4-5 เดือน ส่งผลกระทบต่อผลผลิตหัวสด ลดลง 20-30%

Dr.Belloti ผู้เชี่ยวชาญจาก CIAT สำรวจและเก็บตัวอย่างเบื้องต้นในเดือนตุลาคม 2551 พบว่าไม่เคยพบว่าสายพันธุ์นี้ระบาดมาก่อน เดือนเมษายน-พฤษภาคม 2552 การระบาดอยู่ในระดับรุนแรงทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วไลยพรและคณะ, 2553) การระบาดส่วนใหญ่เกิดจากการเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์ที่มีเปลือกแข็งมันสำปะหลังสีชมพูติดอยู่ (สุเทพและคณะ, ไม่ระบุ) จากการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศของสถานีห้วยโป่ง พบว่า ช่วงปี พ.ศ. 2549 ปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มลดลง โดยปริมาณน้ำฝนช่วงปลายฝนลดลงจากค่าปกติมาก ซึ่งทำให้เกิดฝนแล้งในช่วงปี พ.ศ. 2550 ซึ่งเหมาะแก่การเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของเปลือกแข็ง โดยอุณหภูมิที่สูงกว่า 27 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับ Herrera, et al (1987) ซึ่งพบว่าอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลให้เปลือกแข็งเจริญเติบโตได้เร็วขึ้น แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนพฤษภาคม ปริมาณฝนมากขึ้นจึงทำให้เปลือกแข็งไม่สามารถสร้างความเสียหายได้ ดังนั้นเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งของปี พ.ศ. 2551 ฝนเริ่มตกเร็วในช่วงต้นปีแต่ปริมาณไม่มาก และเข้าสู่ฤดูฝนช้า เปลือกแข็งเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว จึงเกิดการระบาดอย่างเห็นได้ชัดในช่วงเดือน มิถุนายน – สิงหาคม

3. หน่วยงานที่รายงานการระบาดของเปลือกแข็งมีกรมส่งเสริมการเกษตรเป็นหลัก โดยรายงานจำนวนพื้นที่และระดับการระบาด แต่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและชนิดของเปลือกแข็ง แต่โครงการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการกระจายพันธุ์ดีและขยายท่อนพันธุ์มันสำปะหลังของสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตรได้สำรวจและรวบรวมข้อมูลระดับความเสียหายของเปลือกแข็งมันสำปะหลังในระดับแปลงปลูกทั่วประเทศ พร้อมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง จึงเลือกใช้ข้อมูลจากโครงการนี้เป็นหลัก (เถลิงศักดิ์และคณะ, 2554) รายงานเกี่ยวกับการระบาดของเปลือกแข็งแยกเป็นรายภาค คือ

ภาคเหนือตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2551 พบการระบาดของเปลือกแข็งในช่วงฤดูแล้ง มีความรุนแรงอยู่ในระดับสูง ปี พ.ศ.2552 พบการระบาดของเปลือกแข็งระหว่างเดือน เมษายน-มิถุนายน โดยมีความรุนแรงอยู่ในระดับสูง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในปี พ.ศ. 2551 พบการระบาดของเปลือกแข็งในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม และช่วงฝนทิ้งช่วง แต่มีความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ ปี พ.ศ. 2552 พบการระบาดของเปลือกแข็งเพิ่มขึ้นจากปีก่อน เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก พบการระบาดในช่วงระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน มีความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ในปี พ.ศ. 2551 พบการระบาดของเปลือกแข็งในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม และช่วงฝนทิ้งช่วง มีความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง ปี พ.ศ. 2552 พบการระบาดของเปลือกแข็งระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน มีความรุนแรงอยู่ในระดับสูง

ภาคกลาง ในปี พ.ศ. 2551 พบการระบาดของเปลือกแข็งในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-พฤษภาคม มีความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง ปี พ.ศ. 2552 พบการระบาดของเปลือกแข็งเพิ่มขึ้น เนื่องจากการแพร่กระจายโดยท่อนพันธุ์ ระบาดในช่วงระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน มีความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ

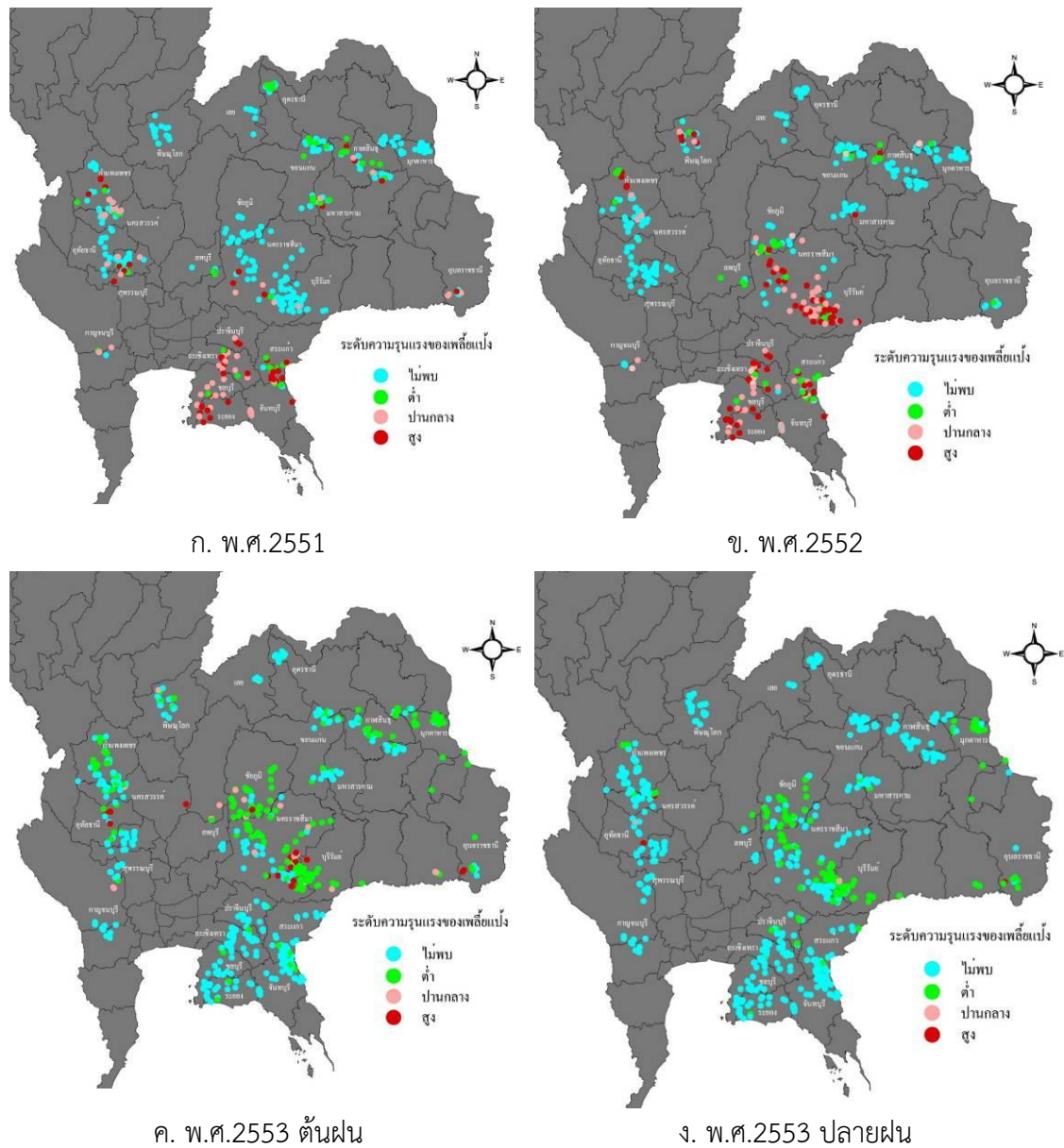
ภาคตะวันออก ในปี พ.ศ. 2551 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง มีระดับความรุนแรงปานกลาง ปี พ.ศ. 2552 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน มีระดับความรุนแรงสูง

การวิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่

ข้อมูลระดับความเสียหายของมันสำปะหลัง จากการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังของโครงการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการกระจายพันธุ์ดีและขยายท่อนพันธุ์มันสะอาด ที่สำรวจแปลงปลูกมันสำปะหลังในปี 2551-2 จำนวน 500 แปลง และในปี 2553 จำนวน 750 แปลง ปี พ.ศ. 2551 ข้อมูลความรุนแรงของการระบาดได้จากการสัมภาษณ์เป็นความทรงจำของเกษตรกร ปี พ.ศ. 2552 และ 2553 เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในแปลงจริง เมื่อนำมาวิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่ตามระดับความรุนแรงของการระบาดโดยภาพรวม พบว่า ปี พ.ศ. 2551 การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังระดับรุนแรงในแหล่งปลูกสำคัญของภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพที่ 1ก) ประกอบกับช่วงเวลาดังกล่าวยังไม่มีมาตรการในการป้องกันกำจัดที่ได้ผลที่ปฏิบัติกันในวงกว้าง จึงทำให้พบการระบาดขยายพื้นที่และรุนแรงมากขึ้นในปี พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 1ข)

ตั้งแต่ปี 2552 ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนช่วยบรรณรค์ให้เห็นถึงความสำคัญ และช่วยกันเผยแพร่ความรู้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดงานวันบรรณรค์ การเสวนา การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ รวมทั้งมีการนำเข้าแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (*A. lopezi*) เพื่อนำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งซึ่งสามารถนำไปปล่อยในสภาพธรรมชาติได้ ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม 2553 (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ทำให้การระบาดลดลงและผลการสำรวจพบว่าสอดคล้องกัน คือในช่วงปี 2553 ระดับความรุนแรงของการระบาดของเพลี้ยแป้งลดลงเกษตรกรเริ่มให้ความสำคัญกับการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีที่แนะนำก่อนปลูก ซึ่งสามารถควบคุมการระบาดได้ดีในช่วง 1 เดือนแรก ซึ่งเฉลี่ยคักดีและคณะ (2554) ได้รายงานไว้ว่าในปี 2553 มีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกในภาคเหนือตอนล่างสูงถึงร้อยละ 62.5 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนยังน้อย แต่ภาคตะวันออกยังไม่มีการดำเนินการ แต่ในปี พ.ศ. 2554 ทุกพื้นที่ให้ความสำคัญกับการใช้ท่อนพันธุ์สะอาดปราศจากเพลี้ยแป้งมากขึ้น เช่น ภาคตะวันออกมีการชุบท่อนพันธุ์เพิ่มเป็นร้อยละ 78.1 การปลูกมันสำปะหลังที่ปลูกตลอดปี และที่ปลูกข้ามแล้งโดยไม่มีจัดการใดๆ ช่วยให้การแพร่ระบาดรุนแรง แปลงที่ผ่านช่วงแล้งในปี พ.ศ. 2551-52 ซึ่งฝนมาล่าและปริมาณน้ำฝนลดลงในหลายพื้นที่ จึงเป็นแหล่งแพร่กระจายเพลี้ยแป้ง หากเข้าทำลายในมันสำปะหลังที่อายุน้อยผลผลิตจะเสียหายมาก การระบาดของเพลี้ยแป้งรุนแรงหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ระยะห่างจากพื้นที่ระบาดอยู่ก่อน สภาพภูมิอากาศ ลักษณะของดินที่ปลูก วิธีการป้องกันกำจัดที่ไม่ถูกต้อง ความสมบูรณ์ของต้นมันสำปะหลัง อายุมันสำปะหลังขณะถูกทำลาย อย่างไรก็ตาม ต้นปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยเผชิญกับสภาพอากาศที่แห้งแล้งยาวนานและฝนมาล่า

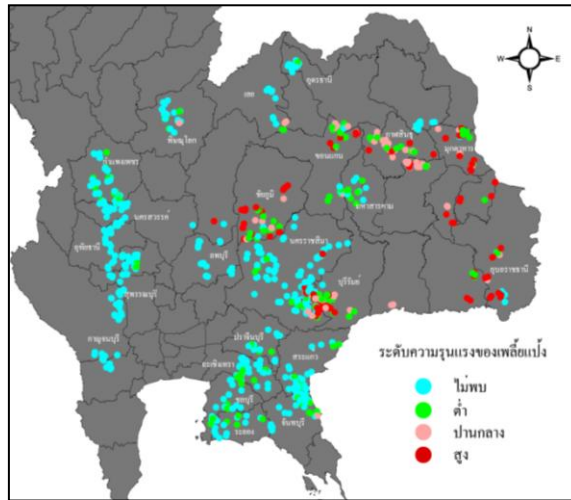
กว่าทุกปี แต่ปลายฤดูฝนปี 2553 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งลดน้อยลง และเพิ่มขึ้นอีกในช่วงต้นฤดูฝนปี 2554



ภาพที่ 1 ระดับความเสียหายของมันสำปะหลังจากการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งปี พ.ศ.2551-2553

ปี พ.ศ. 2554 ฝนมาเร็วกว่าปี พ.ศ. 2553 จากแหล่งปลูกทั่วประเทศนำมาวิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่ ด้วยข้อมูลระดับการระบาดของเพลี้ยแป้ง แสดงเป็นแผนที่การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง จากปี พ.ศ. 2553 ที่ฝนตกชุกและยาวนาน ประกอบกับมาตรการภาครัฐที่ร่วมกันปล่อยแตนเบียนได้ผลดีทำให้ในปี พ.ศ. 2554 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลงในระดับไม่เกิน 1 ยกเว้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

สูงที่กว่าภาคอื่น (ภาพที่ 2) ทั้งนี้เนื่องจากมีต้นมันสำปะหลังล้มอยู่มากโดยเป็นมันสำปะหลังที่ปลูกหลังนา และการปลูกช่วงปลายฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีสัดส่วนมากกว่าภาคอื่น ๆ



ภาพที่ 2 ระดับความเสียหายของมันสำปะหลังจากการเข้าทำลายของพายุไต้ฝุ่นปี พ.ศ.2554

สำรวจและติดตามการระบาดของพายุไต้ฝุ่นในแปลง

จากการวิเคราะห์การกระจายตัวบนพื้นที่ตามระดับการระบาด นำมากำหนดบริเวณที่สนใจในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร นครราชสีมา ระยอง เลย และนครสวรรค์ เพื่อสำรวจข้อมูลการระบาดของพายุไต้ฝุ่นมันสำปะหลังสีชมพู และติดตามการระบาดในแปลงที่เลือกทุกเดือน

จังหวัดกำแพงเพชร เกษตรกรปลูกมันสำปะหลัง 2 แบบ คือ การปลูกและเก็บเกี่ยวใน 1 ปี และการปลูกข้ามปี เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝนระหว่างเดือนมี.ค.ถึงพ.ค. ขึ้นอยู่กับการเริ่มต้นของฤดูฝน มีปลูกช่วงเดือนอื่นบ้าง รวมทั้งการปลูกช่วงปลายฝน การเก็บเกี่ยวเริ่มตั้งแต่เดือนพ.ย.และทยอยเก็บเกี่ยวหมดในเดือนพ.ค. เกษตรกรมักเก็บท่อนพันธุ์ตั้งกองไว้ปลูกต่อ แต่ในปี พ.ศ. 2552 มีปัญหาการระบาดของพายุไต้ฝุ่นมันสำปะหลังสีชมพูรุนแรงในหลายพื้นที่ ทำให้เกษตรกรต้องรีบเก็บผลผลิต เกษตรกรนิยมปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 1 พันธุ์ แต่แยกปลูกพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งเป็นแปลงๆ ไป การระบาดของพายุไต้ฝุ่นและฤดูแล้งที่ยาวนานของปี พ.ศ. 2553 ทำให้บางแปลงต้องปลูกหลายครั้ง เกษตรกรต้องหาท่อนพันธุ์ใหม่มาทดแทน รวมทั้งการนำท่อนพันธุ์จากต่างถิ่นเข้ามาปลูก เกษตรกรยังนิยมปลูกพันธุ์ระยอง 5 มากที่สุด พันธุ์อื่น ๆ ที่นิยมปลูกอีกได้แก่ หัวบง 60 ระยอง 9 ระยอง 72 ระยอง 11 เกษตรศาสตร์ 50 และCMR36-55-166 (น้องแบม) การใช้พันธุ์CMR36-55-166 ระยอง 11 ระยอง 9 มีแนวโน้มสูงขึ้น การระบาดของพายุไต้ฝุ่นทำให้ผลผลิตปี 2552/3 เฉลี่ย 4.3 ตัน/ไร่ ลดลงจากปีก่อนซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 4.7 ตัน/ไร่ จึงศึกษาในมันสำปะหลังทั้ง 2 กลุ่ม ติดตามการระบาดของพายุไต้ฝุ่น 2 อำเภอ คือ อำเภอลองขลุ่ย และอำเภอเมือง

มันสำปะหลังที่ปลูกและเก็บเกี่ยวใน 1 ปี

ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่บ้านข้างคับ ตำบลวังไทร อำเภอลองขลุ่ย จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งปลูกมันสำปะหลังช่วงต้นฝน ใช้พันธุ์หัวบง 60 พบการระบาดของพายุไต้ฝุ่นมันสำปะหลังสีชมพูในช่วง

เดือนธันวาคม 2552-กุมภาพันธ์ 2553 โดยมีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูสูงในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2553 ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้งและไม่มีฝนตก แต่เมื่อเข้าสู่เดือนสิงหาคม-ธันวาคม 2553 พบว่า ปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลง และในเดือนมิถุนายน 2553 พบแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู *Anagyrus lopezi* ในแปลงซึ่งห่างจากจุดปล่อยครั้งแรก (วันที่ 18 มีนาคม 2553) 2 กิโลเมตร (วลัยพร, 2554) ช่วงปลายฝนปี 2553 ยังคงมีฝนตกอย่างต่อเนื่องถึงเดือนธันวาคม จากนั้นการระบาดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2554 และลดลงในช่วงเดือนพฤษภาคม 2554-กันยายน 2555 ส่วนเพลี้ยแป้งชนิดอื่น พบการระบาดในระหว่างเดือนกันยายน-ธันวาคม 2553 สูงสุดในเดือนธันวาคม 2553 ซึ่งหมดฝนแล้ว เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงเดือนธันวาคม 2554-มีนาคม 2555 แต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2555 ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่น ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติพบน้อยตลอดช่วงการสำรวจ

อีกแปลงที่ตำบลคลองสมบูรณ อำเภอลำทะเมนชัย ปลูกพันธุ์ CMR35-55-166 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในช่วงเดือนธันวาคม 2552-เมษายน 2553 และลดลงเมื่อเข้าเดือนพฤษภาคม 2553 เนื่องจากมีฝนตกต่อเนื่อง และเริ่มพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2555 แล้วลดลงอีกในเดือนเมษายน-กันยายน 2555 ส่วนเพลี้ยแป้งชนิดอื่น พบการระบาดสูงขึ้นในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2553 แล้วลดลงในเดือนมกราคม-กันยายน 2554 การระบาดเพิ่มขึ้นอีกในเดือนพฤศจิกายน 2554-มีนาคม 2555 หลังจากนั้นการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่นก็ลดน้อยลง แมลงศัตรูธรรมชาติพบมากในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติพบปริมาณน้อยในช่วงเดือนอื่น

การปลูกแบบข้ามปี

เริ่มศึกษาในปี 2553 จากแปลงในตำบลทรงธรรม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร แปลงที่ 1 เป็นแปลงที่ปลูกข้ามปีมีการตัดต้นเพื่อให้แตกยอดใหม่ได้ประมาณ 2 สัปดาห์ พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู จึงปล่อยแตนเบียนในวันที่ 18 มีนาคม 2553 300 คู่ ยังพบการทำลายสูงในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งพบวก่อนหน้ามีปริมาณฝนน้อย หลังจากนั้นในช่วงเดือนพฤษภาคม 2553-กรกฎาคม 2553 การระบาดลดน้อยลงเรื่อย ๆ จนไม่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเลยในช่วงเดือนสิงหาคม-ธันวาคม 2553 เนื่องจากปริมาณฝนมากและตกอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีการปล่อยแตนเบียนในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน 2553 ทำให้พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดน้อยลง ส่วนเพลี้ยแป้งอื่น ๆ และแมลงศัตรูมันสำปะหลังพบการระบาดของในช่วงเดือนเมษายน - กันยายน 2553 ไม่พบการระบาดเนื่องจากมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และพบการระบาดมากขึ้นในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2553 พบแมลงช้างปีกใสมากในช่วงเดือนพฤษภาคม 2553 เนื่องจากมีการปล่อยตัวเต็มวัยแมลงช้างปีกใสในพื้นที่ เก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม 2554 ผลผลิตลดลงเล็กน้อย

ตารางที่ 1 การทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในแปลงที่ปลูกและเก็บเกี่ยวใน 1 ปี อ.คลองขลุง

จ. กำแพงเพชร

ปี	เดือน	วัน	%ที่ถูกทำลาย		จำนวนเพลี้ยแป้ง/ต้น		แมลงศัตรูธรรมชาติ
			ยอด	ต้น	มันสำปะหลังสีชมพู	ชนิดอื่น ๆ	
2009	12	1	14.3	18.0	6.8	0.0	0
2009	12	29	23.8	86.0	62.8	4.2	0
2010	1	19	100.0	100.0	168.0	0.0	0
2010	2	18	64.0	60.0	167.7	10.1	0
2010	8	11	0.0	0.0	0.1	0.0	3
2010	9	24	10.5	6.0	0.0	2.7	0
2010	11	1	10.5	12.0	0.1	19.4	0
2010	12	2	6.4	100.0	0.5	121.2	22
2010	12	28	42.9	88.0	0.1	52.5	9
2011	1	22	19.4	84.0	2.8	5.8	7
2011	2	21	16.4	100.0	6.2	23.6	64
2011	5	24	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2011	6	21	0.0	6.0	0.1	0.0	0
2011	7	20	0.0	4.0	0.0	0.2	0
2011	8	16	1.0	12.0	0.0	2.2	0
2011	9	15	5.1	22.0	0.1	2.3	0
2011	11	10	0.0	70.0	0.0	4.2	0
2011	12	8	7.8	96.0	0.1	15.3	19
2012	1	5	0.0	86.0	0.2	5.5	1
2012	2	2	22.1	100.0	1.3	42.0	28
2012	3	2	31.5	96.0	0.5	63.8	36
2012	6	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2012	7	11	0.0	0.0	0.0	0.0	41
2012	7	27	0.0	0.0	0.0	0.0	62
2012	8	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2012	9	12	0.0	2.0	0.0	0.0	9

แปลงที่ 2 พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังชมพูการระบาดระดับต่ำ ในช่วงที่สำรวจพบการระบาดสูงกว่าเดือนอื่น ๆ 2 ช่วง คือกุมภาพันธ์-เมษายน 2554 และช่วงกุมภาพันธ์-มีนาคม 2555 ส่วนเพลี้ยแป้งอื่น ๆ พบการระบาดสูงในช่วงกันยายน 2553-เมษายน 2554 และพบการระบาดสูงสุดในเดือนธันวาคม 2553 และเมษายน 2554 การระบาดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2555 และช่วงเดือนเมษายน-กันยายน 2555 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งอื่น ๆ น้อยลง การระบาดของแมลงศัตรูมันสำปะหลังอื่น เช่น แมลงหีขาว ไโรแดง พบการระบาดสูง 3 ช่วง คือ ธันวาคม 2553-เมษายน 2554 เดือนธันวาคม 2554 และมีนาคม 2555 การตกของฝนทั้งปริมาณ และการกระจายมีผลต่อการระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยช่วงการระบาดมักเป็นช่วงที่ไม่มีฝนติดต่อกันยาวนาน ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู พบมากในเดือนเมษายน 2554

ตารางที่ 2 การทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในแปลงที่ปลูกแบบข้ามปี อ.เมือง จ. กำแพงเพชร

ปี	เดือน	วัน	%ที่ถูกทำลาย		จำนวนเพลี้ยแป้ง/ต้น		แมลงศัตรูธรรมชาติ
			ยอด	ต้น	มันสำปะหลังสีชมพู	ชนิดอื่น ๆ	
2010	4	22	72.2	94.0	22.5	23.0	0
2010	5	20	48.6	50.0	6.8	7.1	8
2010	6	18	39.7	74.0	1.8	1.8	9
2010	7	13	0.0	4.0	0.1	0.1	5
2010	8	10	2.5	0.0	0.0	0.0	0
2010	9	22	14.2	0.0	0.0	0.0	0
2010	11	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2010	12	2	0.0	0.0	0.0	0.0	82
2010	12	29	0.0	0.0	0.0	0.0	8

จังหวัดกำแพงเพชร ปี 2552 เป็นปีที่ปริมาณฝนน้อย คือปริมาณน้ำฝนรวม 1,169 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 29-36 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 16-25 องศาเซลเซียส ปี 2553 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30-38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20-26 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 1,594 มิลลิเมตร มากกว่าปี 2552 แต่ฝนมาล่าทำให้ช่วงต้นปีประสบกับสภาพแห้งแล้งยาวนาน ก่อนเข้าฤดูฝน แต่ช่วงปลายฝนมีฝนตกชุกและยาวนานโดยฝนหมดปลายเดือนตุลาคมและตกอีกในเดือนธันวาคมทำให้ประชากรเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมีน้อยมากจนถึงไม่มี ปี 2554 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,637 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30-34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18-25 องศาเซลเซียส พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในช่วงปี 2554 ท้องที่นี้มีการปล่อยแตนเบียนครั้งแรกในเดือนมีนาคม 2553 การควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูทำได้ดี สามารถมองเห็นแตนเบียนด้วยตาเปล่าในสภาพแปลง 2 เดือนหลังปล่อย ฝนที่มากขึ้นช่วยลดจำนวนเพลี้ยแป้ง อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นปีที่มีฝนตกมากและฝนชุกก็สามารถพบมองเห็นแตนเบียนได้ในเดือนธันวาคม 2553 เป็นต้นมา ปลายฝนปี 2554 พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูจำนวนเล็กน้อยในต้นที่ไม่แข็งแรง แต่พบเพลี้ยแป้งมะละกอบ้างโดยเฉพาะช่วงปลายฝน มีข้อสังเกตเกี่ยวกับการตกของฝนและเพลี้ยแป้งที่น่าสนใจดังนี้

1. ฝนไม่ตกติดต่อกัน 27 วัน ทำให้เพลี้ยแป้งเข้าทำลายหากมีปริมาณน้อย ๆ ก็จะมีปริมาณได้ในระยะต่อไป เช่น ฝนไม่ตกติดต่อกัน 28 วันสามารถทำให้เพลี้ยแป้งเพิ่มจำนวนมากขึ้น 10 เท่า ฝนไม่ตกติดต่อกัน 11-13 วัน สามารถทำให้เพลี้ยแป้งที่คงเหลือจากการผ่านฝนตกเติบโตเป็นตัวเต็มวัย ภูเขา และฟักเป็นตัวอ่อนเพิ่มจำนวนได้มาก 80-170 ตัว/ต้น

2. ในช่วงฤดูฝน ฝนไม่ตกติดต่อกัน 31 วัน ทำให้เพลี้ยแป้งเพิ่มจำนวนเล็กน้อย ฝนไม่ตกติดต่อกัน 49 วัน ทำให้เพลี้ยแป้งมี 0.08 ตัว/ต้น และฝนไม่ตกติดต่อกัน 27 วัน เพลี้ยแป้งมีจำนวนมากขึ้น 0.12 ตัว/ต้น

3. ฝนตกหนัก 110 มม.ใน 24 ชั่วโมง ไม่ทำให้เพลี้ยแป้งถูกชะจากยอดได้ทั้งหมด ฝนตกหนักติดต่อกัน 8 วัน รวม 218 มม.ก็ยังไม่เพียงพอในการทำให้เพลี้ยแป้งสูญหายไป เนื่องจากการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งสีชมพูจะทำให้ยอดหักงอ เพลี้ยแป้งหลบอาศัยอยู่ได้ ไม่สามารถทำให้เพลี้ย

แบ่งมันสำปะหลังสีชมพูที่ยอดหักแน่นหลุดไปทั้งหมด แต่หากได้รับน้ำฝนติดต่อกันหรืออย่างน้อยช่วง 3 วัน ตก 2 วัน นาน 26 วัน ปริมาณฝนรวมกัน 256 มม. สามารถทำให้ลดปริมาณลงจนไม่พบ

4. ปริมาณฝน 4.5 6.5 8 หรือ 15 มม.สามารถลดจำนวนเพลี้ยแป้งตัวเต็มวัยได้ แต่จะมากน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณและการตกของฝน

5. ในสภาพที่ไม่มีแมลงศัตรูธรรมชาติมาควบคุมการตกของฝนน้อยและทิ้งช่วงยาวนานทำให้การระบาดรุนแรง จากข้อมูลที่ฝนไม่ตกติดต่อกันนานกว่า 9 สัปดาห์ ในปลายปี 2552 ถึงต้นปี 53 แต่ในสภาพที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติ คือ แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมาควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ซึ่งแตนเบียนนี้มีความเฉพาะเจาะจงมาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนสมดุลงใหม่ที่เพลี้ยแป้งชนิดอื่น ๆ เพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งมะละกอที่เพิ่มปริมาณมากในช่วงปลายฝนโดยเกาะอยู่ที่ใต้ใบล่าง

จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดของประเทศ พื้นที่ปลูกติดต่อกันเป็นผืนใหญ่ การปลูกส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน ปี 2552 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,212 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 28-34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 16-25 องศาเซลเซียส ปี 2553 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,386 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30-38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20-26 องศาเซลเซียส ปี 2554 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,263 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27-34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17-25 องศาเซลเซียส การระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู พบการระบาดในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2553 ได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงประชากรของเพลี้ยแป้งในแปลงมันสำปะหลัง อำเภอสีคิ้ว 2 แปลง พบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูระดับรุนแรงอยู่ในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2553 โดยเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูระบาดมากที่สุดในเดือนมกราคม 2553 ซึ่งช่วงก่อนหน้านี้อาศัยปริมาณฝนตกน้อย แต่เมื่อเข้าสู่เดือนมีนาคม 2553 กลับไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู เนื่องจากเริ่มมีฝนตกต่อเนื่องในช่วงก่อนหน้า จากนั้นระบาดเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อยในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2553 เนื่องจากฝนทิ้งช่วง และพบการระบาดลดน้อยลงในช่วงเดือนพฤษภาคม-กันยายน 2553 ปีนี้เกษตรกรยังฉีดยาหลังที่มีการทำลายอยู่ ทั้ง ๆ ที่ควรมีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีฆ่าแมลงก่อนนำไปปลูก ผลผลิตลดลงมากจากที่เคยได้ 3-4 ตัน ลดลงเหลือ 1.5 ตัน/ไร่ แต่อุปสรรคสำคัญคือการจ้างแรงงานปลูกที่ทำให้เกษตรกรไม่ค่อยยอมรับการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก แต่เกษตรกรกลับยอมฉีดพ่นสารเคมีในแปลงหลังมันสำปะหลังถูกทำลายซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าและอันตราย และการใช้สารเคมีฆ่า ๆ กันมีโอกาสที่เพลี้ยแป้งดีด้อยได้ ทางราชการจึงแนะนำให้แช่ท่อนพันธุ์ในพื้นที่เสี่ยงและใช้แตนเบียนปล่อยควบคุม การใช้ยาฉีดพ่นภายหลังไม่ได้ผลและยังเป็นการทำลายแมลงที่มีประโยชน์อีกด้วย แมลงที่เป็นศัตรูพืชหรือเพลี้ยแป้งนี้ก็จะแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วเกิดการระบาดขึ้น อย่างไรก็ตาม ในแปลงที่สำรวจยังพบแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวเต่าดำ แมลงช้างปีกใส แตนเบียนทองถิ่น

จากการติดตามในหลายพื้นที่ของนครราชสีมา ซึ่งหลายหน่วยงานมีการปล่อยแตนเบียนอย่างต่อเนื่องโดยครั้งแรกวันที่ 28 มกราคม 2553 ที่มูลนิธิมันสำปะหลังห้วยบง วันที่ 24 มิถุนายน 2553

ร่วมรณรงค์การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยการใช้ท่อนพันธุ์มันฯ สะอาด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว หลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการผลิตและปล่อยอย่างจริงจัง และต่อเนื่องทำให้การสำรวจในพื้นที่ต่าง ๆ ของนครราชสีมา จึงพบการทำงานของแตนเบียนในแปลงมันสำปะหลัง ในช่วงปลายปี 2555 โดยสามารถพบเห็นตัวแตนเบียน ซากเพลี้ยแป้ง และมีมีมี่ ดังนั้นสภาพภูมิอากาศในช่วงที่ศึกษาและการควบคุมของแมลงศัตรูธรรมชาติช่วยให้การควบคุมได้ผล แต่ยังคงมีเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูอยู่ในแปลงระดับต่ำ ๆ

จังหวัดระยอง เป็นตัวแทนในเขตภาคตะวันออก ซึ่งพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนดีกว่าภาคอื่น ๆ เป็นพื้นที่แรกที่มีการทดลองปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู คือ 29 ธันวาคม 2552 สภาพภูมิอากาศในปี 2552 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,226 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31-34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20-25 องศาเซลเซียส ปี 2553 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,944 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31-34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22-27 องศาเซลเซียส ปี 2554 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,780 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31-33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22-26 องศาเซลเซียส

ได้ติดตามการระบาดที่ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง พบว่าการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ เดือนมกราคม 2553 มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องจากก่อนหน้านี้นี้มีฝนตกน้อย แต่เมื่อเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์-สิงหาคม 2553 ปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลง ประกอบกับมีฝนตกอย่างต่อเนื่องในช่วงนั้น ในช่วงเดือนกันยายน 2553 ฝนทิ้งช่วง พบการระบาดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจนถึงเดือนมกราคม 2554 และเริ่มมีฝนตกในช่วงเดือนมกราคมทำให้การระบาดลดน้อยลงจนถึงเดือนมีนาคม 2554 เริ่มพบการระบาดเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อยระหว่างเดือนมิถุนายน 2554-กุมภาพันธ์ 2555 และการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูลดลงในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2555 เนื่องจากมีฝนตกต่อเนื่อง ส่วนการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่นๆ พบการระบาดในระหว่างช่วงปลายฝนถึงเข้าสู่ฤดูฝนของปีถัดไป โดยพบการระบาดสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2554 แมลงศัตรูมันสำปะหลังอื่น ๆ ที่พบ เช่น ไรแดง แมลงหวี่ขาว พบการระบาดระหว่างเดือนสิงหาคม 2554-พฤษภาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนตกน้อย แมลงศัตรูธรรมชาติพบในช่วงเดือนสิงหาคม 2554 -พฤษภาคม 2555

อีกแปลงศึกษาจากแปลงบริเวณใกล้อ่างเก็บน้ำดอกกราย อำเภอปลวกแดง เพื่อดูการเข้าทำลายในสภาพที่ยังไม่มีแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูช่วยควบคุม พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูสูงในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2552-เมษายน 2553 โดยมีการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูสูงที่สุดในเดือนมกราคม 2553 เมื่อเข้าสู่เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2553 และมิถุนายน-สิงหาคม 2554 พบว่า ปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูลดลง ประกอบกับมีฝนตกอย่างต่อเนื่องในช่วงดังกล่าว ส่วนการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่นๆ พบการระบาดในระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553 และมิถุนายน-สิงหาคม 2554 สำหรับแมลงศัตรูมันสำปะหลังอื่น ๆ เช่น ไรแดง แมลงหวี่ขาว พบน้อยเนื่องจากฝนตกต่อเนื่อง โดยพบการระบาดในเดือนสิงหาคม 2553 ส่วน

เดือนอื่นที่สำรวจไม่พบการระบาดของแมลงศัตรูมันสำปะหลัง ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติพบในช่วงเดือนสิงหาคม 2553

จังหวัดเลย พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่นิยมปลูกปีเดียว มีความได้เปรียบในด้านผลผลิตและการสะสมแป้งสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ ปี 2553 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,321 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 28-38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17-23 องศาเซลเซียส ปี 2554 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,427 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27-33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 14-23 องศาเซลเซียส ซึ่งฝนมากกว่าทุกปีทำให้การปลูกล่าออกไปและฝนตกหนักมีแสงแดดน้อยสำหรับการสังเคราะห์แสงทำให้ช่วงการเจริญเติบโตน้อย ผลผลิตจึงลดลง ได้ดำเนินการติดตามการระบาดของเพลี้ยแป้งใน 3 ท้องที่ คือ อ. เมือง ภูกระดึง และเอราวัณ

แปลงที่ อ.เมือง พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเล็กน้อย จากการสำรวจในช่วงเดือนธันวาคม 2553-กันยายน 2554 ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู แต่เริ่มพบการระบาดในช่วงปลายเดือนกันยายน 2554-มกราคม 2555 จากการตรวจสอบข้อมูลฝนพบว่า มีฝนตกน้อยและฝนทิ้งช่วงนาน จากนั้นการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลงในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2555 เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนมีฝนอย่างต่อเนื่อง ส่วนการระบาดของเพลี้ยแป้งอื่น ๆ พบการระบาดเพียงเล็กน้อย ในช่วงเดือนธันวาคม 2553-มกราคม 2554 และเดือนตุลาคม 2554- มกราคม 2555

แปลงที่ตำบลห้วยส้ม อำเภอภูกระดึง พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเล็กน้อยตลอดช่วงการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2554-มกราคม 2555 ในปี 2554 เริ่มต้นฤดูฝนช้ากว่าทุกปี มีฝนตกติดต่อกันแต่ปริมาณน้ำฝนน้อย การปล่อยให้มันสำปะหลังข้ามปีในพื้นที่นี้ทำให้พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูรุนแรง ส่วนการระบาดของเพลี้ยแป้งอื่น ๆ พบการระบาดในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2554 ซึ่งเข้าสู่ฤดูฝนแต่มีฝนตกน้อย และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงแล้ง สำหรับแมลงศัตรูมันสำปะหลังอื่น ๆ ไม่พบการระบาดในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2554 แต่เริ่มพบการระบาดตั้งแต่เดือนกันยายน 2554-มกราคม 2555 เนื่องจากเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติพบในแปลงช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2554

แปลงที่อำเภอเอราวัณ ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู เพลี้ยแป้งอื่น ๆ แต่ช่วงกันยายน 2554

โดยปกติจังหวัดเลยไม่เคยมีปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งเพราะไม่มีการปลูกข้ามปี ไม่มีการขนท่อนพันธุ์จากแหล่งอื่นเข้ามาในพื้นที่ แต่ช่วงแล้งถึงต้นปี 2554 มีรายงานการระบาดในพื้นที่เหล่าใหญ่ จังหวัดเลย พบว่ามีการเช่าที่ดินเพื่อปลูกมันและนำท่อนพันธุ์จากนครราชสีมา บุรีรัมย์โดยไม่มีการทำให้ท่อนพันธุ์สะอาดเข้ามาในพื้นที่และมีการปล่อยแปลงมันไว้ข้ามปี ทำให้เป็นแหล่งแพร่ขยายของเพลี้ยแป้ง ยอดหัก แม้ช่วงกันยายนทุกพื้นที่จะได้รับฝนมาก แต่ก็ยังพบเห็นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูอยู่ และยังพบมีเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูทั้งที่อ.ภูกระดึง และเอราวัณ ใน

พื้นที่ซึ่งศพ.เลยนำมาแทนเปียนไปปล่อยเดือนมิถุนายน อย่างไรก็ตาม ควรต้องเฝ้าระวังอยู่หากช่วงหมดฝนก่อนเข้าแล้งยังเห็นเพลี้ยแป้งสีชมพูอยู่ก็ไม่น่าไว้วางใจ เนื่องจากการขยายพันธุ์ที่รวดเร็วในช่วงที่อากาศร้อนและแล้ง

จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2553 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,596 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31-38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21-27 องศาเซลเซียส ปี 2554 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,501 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30-35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20-25 องศาเซลเซียส ติดตามการระบาดของเพลี้ยแป้งในแปลงที่ ต.อุ้มอัญญา อ.ตากฟ้า พบการระบาดของเพลี้ยแป้งนี้สำหรับหลังสีชมพูสูงระหว่างเดือนธันวาคม 2553-พฤษภาคม 2554 ในช่วงนี้พบการระบาดสูงสุดในเดือนธันวาคม 2553 และเดือนกุมภาพันธ์ 2554 จากนั้นปริมาณการระบาดลดน้อยลงในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2554-กุมภาพันธ์ 2555 แล้วพบการระบาดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงกลางเดือนมีนาคม 2555 ส่วนการระบาดของเพลี้ยแป้งอื่น ๆ พบการระบาดสูง 2 ช่วง คือช่วงระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2554 และกันยายน 2554-เมษายน 2555 เป็นช่วงที่แล้งติดต่อกันยาวนาน สำหรับแมลงศัตรูมันสำปะหลัง พบการระบาดสูง 2 ช่วง คือ ช่วงระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2554 และเดือนพฤศจิกายน 2554 ซึ่งก่อนหน้านี้เป็นช่วงที่แล้งติดต่อกันนาน อย่างไรก็ตาม สามารถพบแมลงศัตรูธรรมชาติมากในช่วงเมษายน-พฤษภาคม 2554

ความสัมพันธ์ของการระบาดกับสภาพภูมิอากาศ

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ และการสำรวจที่ได้จากแหล่งปลูกที่มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงจำนวนของเพลี้ยแป้งและแมลงต่างๆ ในแปลงมันสำปะหลังจากข้อมูลข้างต้น ช่วงปี พ.ศ. 2552-55 นำมาศึกษาความสัมพันธ์เพื่อหาดัชนีที่สามารถบ่งชี้การระบาดของเพลี้ยแป้ง พบว่า องค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณของฝนและการกระจายของฝนมีความสัมพันธ์กับการระบาดของเพลี้ยแป้ง ส่วนอุณหภูมิมีความสัมพันธ์มีทิศทางไม่ชัดเจน (ตารางที่ 2) ปัจจัยทางภูมิอากาศที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 1 3 7 10 14 30 45 60 วัน จำนวนวันฝนตกก่อนหน้า 7 14 21 30 45 60 วัน ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ 1 และ 2 สัปดาห์ก่อนหน้า อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยใน 7 วัน อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยใน 7 วันกับเปอร์เซ็นต์ต้นและยอดที่ถูกเพลี้ยแป้งทำลาย จำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแยกเป็นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูและชนิดอื่น ๆ แมลงศัตรูธรรมชาติ ดัชนีตัว และแมลงหริ่งขาว วิเคราะห์โดยรวมและแยกตามสภาพภูมิอากาศ พบว่า

1. % ต้นที่ถูกเพลี้ยแป้งทำลายมีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 1-60 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 7 10 14 30 45 60 วัน ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ 1 และ 2 สัปดาห์ก่อนหน้า
2. จำนวนเพลี้ยแป้งสีชมพู มีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 14-60 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 30 45 60 วัน

3. จำนวนเฉลี่ยแบ่งรวมทุกชนิด มีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 14-45 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 14 30 วัน

4. จำนวนเฉลี่ยแบ่งชนิดอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาที่ศึกษา

แต่ความสัมพันธ์เหล่านี้ผันแปรไปตามสภาพภูมิอากาศ เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีฝนตกชุกกว่าภาคอื่น ๆ การกระจายของฝนมีความสำคัญมากกว่าปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิไม่มีความสัมพันธ์กับการระบดในภาคนี้เนื่องจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิมีน้อย

ตารางที่ 3 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาและการระบดของเฉลี่ยแบ่งโดยรวม

องค์ประกอบ	%ที่ถูกทำลาย		จำนวนเฉลี่ยแบ่งมันสำปะหลัง			แมลงศัตรูธรรมชาติ	ด้วงเต่า	แมลงหวี่ขาว
	ยอด	ต้น	สีชมพู	ชนิดอื่น ๆ	รวม			
วันฝนตกก่อน 1 วัน	-0.147	-0.229(**)	-0.074	-0.039	-0.067	-0.017	0.098	-0.045
วันฝนตกก่อน 7 วัน	-0.128	-0.279(**)	-0.102	-0.11	-0.143	-0.091	0.066	-0.033
วันฝนตกก่อน 14 วัน	-0.139	-0.348(**)	-0.152(*)	-0.115	-0.169(*)	-0.103	0.066	-0.011
วันฝนตกก่อน 21 วัน	-0.151(*)	-0.376(**)	-0.168(*)	-0.105	-0.167(*)	-0.115	0.079	-0.028
วันฝนตกก่อน 30 วัน	-0.152(*)	-0.389(**)	-0.195(**)	-0.111	-0.184(*)	-0.13	0.056	-0.012
วันฝนตกก่อน 45 วัน	-0.189(*)	-0.402(**)	-0.209(**)	-0.081	-0.162(*)	-0.174(*)	-0.001	-0.024
วันฝนตกก่อน 60 วัน	-0.212(**)	-0.385(**)	-0.214(**)	-0.037	-0.125	-0.193(**)	-0.02	-0.033
น้ำฝนก่อน 1 วัน	0.113	-0.114	-0.099	-0.03	-0.069	0.031	-0.043	-0.079
น้ำฝนก่อน 7 วัน	-0.097	-0.156(*)	-0.082	-0.093	-0.119	-0.102	-0.008	-0.032
น้ำฝนก่อน 10 วัน	-0.107	-0.220(**)	-0.108	-0.103	-0.14	-0.089	0.019	-0.055
น้ำฝนก่อน 14 วัน	-0.116	-0.240(**)	-0.129	-0.121	-0.165(*)	-0.093	0.041	-0.08
น้ำฝนก่อน 30 วัน	-0.169(*)	-0.344(**)	-0.173(*)	-0.107	-0.171(*)	-0.129	0.04	-0.062
น้ำฝนก่อน 45 วัน	-0.249(**)	-0.359(**)	-0.200(**)	-0.015	-0.099	-0.180(*)	-0.03	-0.078
น้ำฝนก่อน 60 วัน	-0.268(**)	-0.342(**)	-0.206(**)	0.004	-0.084	-0.194(**)	-0.029	-0.089
น้ำฝน 1 สัปดาห์ก่อน	-0.08	-0.219(**)	-0.12	-0.091	-0.134	-0.036	0.077	-0.097
น้ำฝน 2 สัปดาห์ก่อน	-0.134	-0.250(**)	-0.108	-0.081	-0.119	-0.133	-0.002	-0.041
อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 7 วัน	0.330(**)	-0.107	-0.008	-0.102	-0.097	0.243(**)	0.063	-0.024
อุณหภูมิต่ำเฉลี่ย 7 วัน	0.076	-0.411(**)	-0.167(*)	-0.161(*)	-0.218(**)	0.139	0.138	0.025

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4 ค่าสหสัมพันธ์ขององค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาและการระบดของเฉลี่ยแบ่งของจังหวัดระยอง

องค์ประกอบ	%ที่ถูกทำลาย		จำนวนเฉลี่ยแบ่งมันสำปะหลัง			แมลงศัตรูธรรมชาติ	ด้วงเต่า	แมลงหวี่ขาว
	ยอด	ต้น	สีชมพู	ชนิดอื่น ๆ	รวม			
น้ำฝนก่อน 1 วัน	-0.291	-0.296	-0.147	.464(*)	0.25	-0.102	0.029	-0.212
วันฝนตกก่อน 1 วัน	-0.241	0.009	0.152	.379(*)	.380(*)	-0.091	0.249	-0.278
วันฝนตกก่อน 14 วัน	-0.206	-0.084	-0.151	.463(*)	0.246	-0.13	0.054	-0.217
วันฝนตกก่อน 45 วัน	-0.344	-0.251	-0.237	.467(*)	0.194	-0.185	-0.04	-0.223
วันฝนตกก่อน 60	-0.332	-0.264	-0.214	.467(*)	0.208	-0.174	-0.068	-0.236

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

องค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณของฝนและการกระจายของฝนมีความสัมพันธ์กับการระบาดของเพลี้ยแป้ง ส่วนอุณหภูมิมีความสัมพันธ์มีทิศทางไม่ชัดเจน จากปัจจัยทางภูมิอากาศที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 1 3 7 10 14 30 45 60 วัน จำนวนวันฝนตกก่อนหน้า 7 14 21 30 45 60 วัน ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ 1 และ 2 สัปดาห์ก่อนหน้า อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยใน 7 วัน อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยใน 7 วันกับเปอร์เซ็นต์ต้นและยอดที่ถูกเพลี้ยแป้งทำลาย จำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแยกเป็นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูและชนิดอื่น ๆ แมลงศัตรูธรรมชาติ ตัวง่า และแมลงหิวข้าว วิเคราะห์โดยรวมและแยกตามสภาพภูมิอากาศ พบว่า

1. % ต้นที่ถูกเพลี้ยแป้งทำลายมีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 1-60 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 7 10 14 30 45 60 วัน ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ 1 และ 2 สัปดาห์ก่อนหน้า
2. จำนวนเพลี้ยแป้งสีชมพู มีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 14-60 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 30 45 60 วัน
3. จำนวนเพลี้ยแป้งรวมทุกชนิด มีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนวันฝนตก 14-45 วันก่อนหน้า ปริมาณน้ำฝนรวมก่อนหน้า 14 30 วัน
4. จำนวนเพลี้ยแป้งชนิดอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาที่ศึกษา การศึกษาอาจให้ความสำคัญกับเขตสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันประกอบการพิจารณาด้วย เนื่องจากเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมีการกระจายพันธุ์ได้รวดเร็วและการควบคุมด้วยการใช้แตนเบียนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเพลี้ยแป้งชนิดอื่น ๆ ด้วย

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ได้แผนที่การระบาดของ เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง และความเสียหายในระดับพื้นที่
2. ตัวชี้วัดความรุนแรงที่เป็นสัญญาณของการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ให้สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการเตือนการระบาดได้

เอกสารอ้างอิง

- ชำนาญ พิทักษ์ 2541. หนอนกออ้อย. กสิกร. 71(2): 146-149.
- ชำนาญ พิทักษ์และ อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. 2546. การสำรวจความเสียหายเนื่องจากหนอนกอปลายจุดใหญ่ เอกสารวิชาการ การประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 12 ประจำปี 2543. หน้า 189-195.
- เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ และคณะ. 2554. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการกระจายพันธุ์ดีและท่อนพันธุ์สะอาด .สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 106 หน้า.
- เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ สุเทพ สหยา อัมพร วิโนทัย วลัยพร ศะศิประภา เมธาพร พุฒขาว และ ดารารัตน์ มณีจันทร์ . 2554. คู่มือ การจัดทำแปลงขยายท่อนพันธุ์มันสะอาดและเหมาะสมกับพื้นที่. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ 16 หน้า.

- วลัยพร ศะศิประภา อนุรักษ์ พิทักษ์ ณิชชา ไป่ทอง อัจฉรีย์ เตโชฬาร. 2552. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการระบาดของหนอนกออ้อย. 20 หน้า.
- วลัยพร ศะศิประภา นริลักษณ์ วรรณสาย สุกิจ รัตนศรีวงษ์ สุภาพร ราจันติกและณิชชา ไป่ทอง. 2554. การจำแนกข้อมูลด้วยดาวเทียมและระดับการให้ผลผลิตของมันสำปะหลังในจังหวัดกำแพงเพชร. 14 หน้า.
- วลัยพร ศะศิประภา กฤษณา ทวีศักดิ์วิชิตชัย นาริลักษณ์ วรรณสาย พรพรรณ สุทธิแย้ม. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับพืช: เปลี่ยนแปลงมันสำปะหลัง. 11 หน้า.
- วลัยพร ศะศิประภา สุกิจ รัตนศรีวงษ์ โสพิศ ใจपालะ นายวินัย ศรวัตติ เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ นริลักษณ์ วรรณสาย โสภิตา สมคิด สันติ พรหมคำ นพดล แดงพวง วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล แคทลียา เอกอุ่น ณรงค์ศักดิ์ ศรีสุวอ สุภาพร ราจันติก จิราลักษณ์ ภูมิไธสง และอิสระ พุทธสิมมา. 2553. แผนที่ความเหมาะสมของเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่. ISBN :978-974-436-745-7. สำนักงานพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 62 หน้า.
- สุเทพ สหยา อัมพร วิโนทัย วลัยพร ศะศิประภา รังษี เจริญสถาพร รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ สมลักษณ์ จูซังคะ สมศักดิ์ ทองศรี อนุวัฒน์ จันทรสุวรรณ ชลิตา อุณหุฒิ มานิตา คงชื่นสิน เมธาพร พุฒขาว และ ดารารัตน์ มณีจันทร์ . ไม่ระบุ. คู่มือ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการกระจายพันธุ์และขยายท่อนพันธุ์สะอาด. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ 32 หน้า.
- อัมพร วิโนทัย ประภัสสร เขยคำแหง รจนา ไวยเจริญ ชลิตา อุณหุฒิ อิสระ พุทธสิมมา วัชริน แหลมคม และเถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ. 2553. การนำเข้าแตนเบียน *Anagyrus lopezi* เพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งสีชมพู. หน้า 21-36. ใน ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่น. กรมวิชาการเกษตร.
- อัมพร วิโนทัย 2553. แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร และโครงการพัฒนาขีดความสามารถการขยายพันธุ์แตนเบียน สถาบันพัฒนามันสำปะหลัง. 10 หน้า.