

เพื่อยแบ่ง...มหันตภัยต่อมันสำปะหลัง

ดร.โอภาส บุญเลี้ยง
ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
สถาบันวิจัยพืชไร่

คำนำ

มนุษย์ทุกคนที่อาศัยอยู่ในโลกใบนี้ต้องก้มหน้าก้มตายอมรับสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่ในขณะนี้ ก็คือ เกิดภาวะโลกร้อนจากน้ำมือของมนุษย์ด้วยกันเอง โดยช่วยกันสร้างกิจกรรมที่ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ และสารซีเอฟซี ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นภาวะที่ชั้นบรรยากาศของโลกกระทำตัวเสมือนกระจก ที่ยอมให้รังสีคลื่นสั้นผ่านลงมายังผิวโลกได้ แต่จะดูดกลืนรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรดที่แผ่ออกจากพื้นผิวโลกเอาไว้ จากนั้นจึงคายพลังงานความร้อนให้กระจายอยู่ภายในชั้นบรรยากาศและพื้นผิวโลก จึงเปรียบเสมือนกระจกที่ปกคลุมผิวโลกให้มีภาวะสมดุลทางอุณหภูมิและเหมาะสมต่อสิ่งมีชีวิตบนผิวโลก แต่ในปัจจุบันมีก๊าซบางชนิดสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศมากเกินไป ซึ่งส่วนมากเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซนี้มีคุณสมบัติดูดกลืนรังสีคลื่นยาวช่วงอินฟราเรดและคายพลังงานความร้อนได้ดี พื้นผิวโลกและชั้นบรรยากาศจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและสิ่งมีชีวิตพื้นผิวโลกอย่างมากมาย การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่สูงขึ้นหรือลดลง มีผลต่อการอยู่รอดและสภาวะการเจริญพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช โดย อุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลทำให้ชีพจักรของแมลงสั้นลง ปัจจัยที่ส่งเสริมให้แมลงศัตรูพืชระบาดได้ตลอดปีก็คือสภาพภูมิอากาศที่ร้อนและชื้น ดังจะเห็นได้จากการระบาดของเพลี้ยแบ่ง สร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อการผลิตมันสำปะหลังของประเทศอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนในอดีต

ผลกระทบของคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นต่อแมลงศัตรูพืช

นักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐอิลลินอยส์ พบว่า ในสภาพที่ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น มีผลทำให้พืชอ่อนแอลง ไม่สามารถต้านทานแมลงศัตรูพืชได้เหมือนเดิม เมื่อศึกษาการตอบสนองของแมลงศัตรูพืช พบว่า การปลูกพืชในสภาวะที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง พืชจะสร้างกิจกรรมสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างคาร์โบไฮเดรตได้มากขึ้น แล้วนำคาร์โบไฮเดรตไปสร้างกรดอะมิโนที่จำเป็นร่วมกับธาตุไนโตรเจนที่ได้จากดินมากขึ้นด้วย โดย แมลงศัตรูพืชระยะตัวอ่อนต้องการธาตุไนโตรเจนไปสร้างเนื้อเยื่อใหม่ในร่างกาย เป็นสาเหตุทำให้มีแมลงอพยพเข้ามากัดกินใบพืชมากขึ้น ส่วนแมลงตัวเต็มวัยอยู่รอดและสืบพันธุ์ได้ในสภาวะที่มีแหล่งคาร์โบไฮเดรตมากด้วยเหมือนกัน นอกจากนี้ เมื่อปลูกพืชในสภาวะที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงพืชจะสูญเสียความสามารถในการสร้างฮอริโมนจัสโมนิคแอซิด เนื่องจากฮอริโมนนี้เป็นสารตั้งต้นในกระบวนการสร้างสารป้องกันตัวเองของพืชเพื่อมิให้ถูกรบกวนจากแมลงศัตรูพืช โดย พืชจะสร้างสารที่มีฤทธิ์ไปยับยั้งเอ็นไซม์โปรติเอส เมื่อแมลงกัดกินพืชก็จะได้รับสารนี้เข้าไปจะมีผลไปยับยั้งกระบวนการย่อยใบพืชภายในกระเพาะของแมลง ทำให้แมลงศัตรูพืชกินอาหารได้น้อยลง ดังนั้น เมื่อพืชมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบสูง ทำให้พืชมีความสามารถในการสร้างฮอริโมนจัสโมนิคแอซิดได้น้อยลง มีผลทำให้แมลงศัตรูพืชกินอาหารได้มากขึ้น เป็นสาเหตุให้แมลงศัตรูพืชขยายเผ่าพันธุ์ได้เร็วและดำรงชีวิตได้ดีในสภาพที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าปกติ

แมลงศัตรูพืชในมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชข้ามปีสามารถปลูกได้ในเขตร้อนและกึ่งร้อน โดย เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่ อายุ 8-24 เดือน ช่วงอายุเก็บเกี่ยวของมันสำปะหลังค่อนข้างยาวโดยต้องผ่านช่วงฤดูแล้ง การปลูกไม่ค่อยมีฤดูกาลที่แน่นอน อีกทั้งระบบการปลูกมันสำปะหลังมักจะมีพืชอื่นร่วมด้วย ดังนั้น จึงเป็นสาเหตุทำให้มีความหลากหลาย

ในชนิดแมลงศัตรูมันสำปะหลัง โดยพบว่ามีแมลงศัตรูมันสำปะหลังมากถึง 200 ชนิด จากผลการวิจัย พบว่า มันสำปะหลังมีระดับความทนทานต่อแมลงศัตรูแต่ละชนิดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความเข้มข้นของการสร้างน้ำยางและไซยาไนด์ของมันสำปะหลังเอง ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการนำเข้าไรแดงชนิด *Mononychellus tanajoa* Bonder และเพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero จากทวีปอเมริกาใต้สู่ทวีปแอฟริกา ทำให้เกิดการระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง แต่ต่อมาภายหลังก็สามารถควบคุมได้ด้วยชีววิธีหรือการใช้แมลงศัตรูตามธรรมชาติควบคุมแมลงศัตรูพืชดังกล่าว จากการสำรวจพบว่าแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในมันสำปะหลัง ได้แก่ เพลี้ยแป้ง ไรแดง แมลงหิวขาว ปลวก แมลงนูนหลวง และด้วงหนวดยาว แต่ในที่นี้จะขอลำรายชื่อรายละเอียดเฉพาะของเพลี้ยแป้งเท่านั้น

การระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งแมลงศัตรูชนิดหนึ่งของมันสำปะหลัง ระบาดในแถบทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกา มีมากกว่า 15 ชนิด แต่ที่พบโดยทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกา มี 5 ชนิด คือ (1) *Phenacoccus herrenii* (2) *Phenacoccus manihoti* (3) *Phenacoccus madeirensis* (4) *Phenacoccus mandio* และ (5) *Ferrissia virgata* โดย เพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus manihoti* ได้เข้าไปแพร่ระบาดในทวีปแอฟริกาในช่วงต้นปี ค.ศ. 1970 ทำความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลังอย่างรุนแรง แต่ก็สามารถควบคุมได้ด้วยชีววิธี คือ การใช้แมลงศัตรูตามธรรมชาติควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้ง ส่วนในทวีปอเมริกาใต้มีการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ในแถบประเทศปารากวัย โบลิเวีย และบราซิล แต่ไม่ทำความเสียหายต่อผลผลิตในเชิงเศรษฐกิจ

ความซับซ้อนในการระบาดของแมลงศัตรูมันสำปะหลัง พบว่า เพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus herrenii* ทำความเสียหายต่อการปลูกมันสำปะหลังในเขตตะวันออกเฉียงเหนือของบราซิล และตอนใต้ใกล้ประเทศปารากวัย แต่ไม่ทำความเสียหายต่อมันสำปะหลังที่ปลูกในเขตตอนเหนือของ ทวีปอเมริกาใต้ อย่างเช่นในประเทศโคลอมเบีย และเวเนซุเอลา เนื่องจากเพลี้ยแป้งชนิดนี้ถูกควบคุม โดยแตนเบียนศัตรูตามธรรมชาติที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ได้แก่ *Apoanagyrus diversicornis*, *Aenasius vexans* และ *Acerophagus coccois* ซึ่งไม่พบแตนเบียนชนิดดังกล่าวในเขตตะวันออกเฉียงใต้ของบราซิลและตอนใต้ใกล้ประเทศปารากวัย แต่ภายหลังได้มีการนำเข้าแตนเบียนทั้ง 3 ชนิดมาควบคุมเพลี้ยแป้งชนิดนี้ ส่วนเพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero ทำความเสียหายอย่างรุนแรงในประเทศที่อยู่ตอนกลางของทวีปแอฟริกา แต่ก็สามารถใช้แตนเบียนชนิด *Anagyrus lopezi* ควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ได้โดยใช้เวลาเกือบ 10 ปี

สำหรับในทวีปเอเชียที่ผ่านมาไม่มีรายงานว่ามีแมลงศัตรูพืชที่ทำความเสียหายอย่างรุนแรงให้กับมันสำปะหลัง เนื่องจากถูกควบคุมโดยศัตรูตามธรรมชาติ แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2551 พบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย และประเทศใกล้เคียงอย่าง เช่นกัมพูชาและเวียดนาม โดย มีการระบาดอย่างรุนแรงทั้งในช่วงฤดูแล้งและฝน ทั้งช่วงในฤดูฝนซึ่งไม่สามารถควบคุมด้วยศัตรูตามธรรมชาติจากตัวห้ำและตัวเบียนได้เหมือนที่ผ่านมามีมาตรการในการควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างได้ผลดี ทำให้เกษตรกรเริ่มวิตกกังวลต่อการระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง โดย เกษตรกรบางรายได้หันกลับไปปลูกพืชไร่ชนิดอื่นแทนเพื่อตัดวงจรการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้ง ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ชนิดของเพลี้ยแป้งแมลงศัตรูในมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งอยู่ในวงศ์ Pseudococcidae อันดับ Homoptera เป็นแมลงชนิดปากดูด (piercing-sucking type) เพลี้ยแป้งชนิดที่สำคัญที่พบระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย มี 4 ชนิด ดังนี้คือ

1. เพลี้ยแป้งตัวลาย (striped mealybug) เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบวาระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ที่ผ่านมามีระดับความรุนแรงไม่ถึงขั้นเสียหายทางเศรษฐกิจ เนื่องจากมีการควบคุมโดยศัตรูตามธรรมชาติอย่างสมดุลจากตัวห้ำและตัวเบียน ลักษณะเด่นของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ก็คือ ลำตัวคล้ายลิ้น ผงน้ำตาลตัวสีเทาเข้ม มีไขแป้งปกคลุมลำตัว เส้นขนขึ้นหนาแน่น โดย ขนที่ปกคลุมลำตัวยาวและเป็นเงาคลายใยแก้ว มีแถบดำบนลำตัว 2 แถบชัดเจน ที่ปลายท้องมีหาง คล้ายเส้นแป้ง 2 เส้นยาวครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว

2. เพลี้ยแป้งสีเขี้ยว (Madeira mealybug) เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบวาระบาดเฉพาะบางท้องที่ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ลักษณะเด่นของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ก็คือ ลำตัวรูปไข่ ผงน้ำตาลตัวสีเขี้ยวอมเหลือง มีไขแป้ง สีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งสั้น เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างลำตัว

3. เพลี้ยแป้งสีชมพู (pink mealybug) เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบวาระบาดโดยทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ในปี พ.ศ. 2551 มีการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดนี้อย่างรุนแรง มีผลเสียหายทางเศรษฐกิจในทุกภาคของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ลักษณะเด่นของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ก็คือ ลำตัวรูปไข่ ผงน้ำตาลตัวสีชมพู มีไขแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งสั้นหรืออาจไม่ปรากฏให้เห็นเลย เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องค่อนข้างสั้น

4. เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์ (Jack-Beardsley mealybug) เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบวาระบาดโดยทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ลักษณะเด่นของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ก็คือ ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างแบน ผงน้ำตาลตัวสีเทาอมชมพู มีไขแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งเรียงกันจำนวนมาก เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างลำตัว



(ก) เพลี้ยแป้งตัวลาย



(ข) เพลี้ยแป้งสีเขี้ยว



(ค) เพลี้ยแป้งสีชมพู



(ง) เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์

ภาพที่ 1 รูปร่างเพลี้ยแป้งเพศเมียตัวเต็มวัยที่ระบาดในมันสำปะหลัง (ก) เพลี้ยแป้งตัวลาย (ข) เพลี้ยแป้งสีเขี้ยว (ค) เพลี้ยแป้งสีชมพู และ(ง) เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์

ลักษณะการระบาดและทำลายของเพลี้ยแป้ง

ปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งจะพบมากในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งเป็นเวลานาน เมื่อพืชฟื้นตัวในช่วงฤดูฝนปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งก็จะลดลง จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การระบาดของเพลี้ยแป้งจะพบปริมาณมากในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากเมื่อความต้องการน้ำของพืชถูกจำกัดลง ใบที่สร้างขึ้นในช่วงแล้งพบว่า เป็นใบมีกระบวนการเมตาโบลิซึมสูง ทำให้ใบมีคุณค่าทางอาหารสูงด้วยเหมาะต่อสภาวะการเจริญเติบโตของเพลี้ยแป้ง หรืออาจกล่าวได้ว่าเพลี้ยแป้งชอบดูดน้ำเลี้ยงของใบที่สร้างในช่วงแล้งมากกว่าในช่วงฝน นอกจากนี้แมลงที่เป็นตัวห้ำและตัวเบียนมีปริมาณลดลงในช่วงนี้ด้วย เพลี้ยแป้งสามารถระบาดจากพื้นที่หนึ่งไป

ยังพื้นที่อื่นได้โดยการติดไปกับคน ท่อนพันธุ์ กระแสม และมดเป็นพาหนะนำตัวเพลี้ย แฝงไปเลี้ยงเพื่อรอดูดกินมูลหวาน ความเสียหายจากการทำลายของเพลี้ยแป้งต่อผลผลิตขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง โดยการระบาดของเพลี้ยแป้งในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต (1-4 เดือน) จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตมากกว่าระยะกลาง (4-8 เดือน) และปลายของการเจริญเติบโต (8-12 เดือน) จากรายงานที่ผ่านมาพบว่า ในประเทศโคลอมเบียผลผลิตลดลง 68-88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประเทศในแอฟริกาผลผลิตลดลงมากถึง 80 เปอร์เซ็นต์



(ก) การติดไปท่อนพันธุ์



(ข) กระแสม



(ค) มดเป็นพาหนะนำตัวเพลี้ยอ่อน

ภาพที่ 2 การระบาดของเพลี้ยแป้งจากพื้นที่หนึ่งไปยังพื้นที่อื่นโดย (ก) การติดไปท่อนพันธุ์ (ข) กระแสม และ (ค) มดเป็นพาหนะนำตัวเพลี้ยอ่อนไปเลี้ยงเพื่อรอดูดกินมูลหวาน

ลักษณะการทำลายของเพลี้ยแป้ง คือ การดูดน้ำเลี้ยง โดยใช้ส่วนของปากที่เป็นท่อยาว ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนยอด ใบ ตา และลำต้น บางครั้งอาจพบการดูดน้ำเลี้ยงในส่วนของรากมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้งสามารถระบาดและทำลายมันสำปะหลังในทุกๆระยะการเจริญเติบโต โดย เพลี้ยแป้งจะขับถ่ายมูลที่มีลักษณะของเหลวข้นเหนียวมีรสหวาน ทำให้เกิดราดำปกคลุมปิดบังบางส่วนของใบพืช มีผลทำให้การสังเคราะห์แสงของพืชลดลง ส่วนในปากที่เป็นท่อยาวของเพลี้ยแป้งที่กำลังดูดน้ำเลี้ยง อาจมีฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตถูกขับออกมาด้วย ทำให้ส่วนลำต้นที่ถูกทำลายด้วยเพลี้ยแป้ง มีข้อถี่มาก มีการแตกใบเป็นพุ่มหนาเป็นกระจุก โดยส่วนของยอด ใบ และลำต้นอาจแห้งตายไปในที่สุดหลังจากถูกเพลี้ยแป้งดูดน้ำเลี้ยง ส่วนของลำต้นที่ถูกเพลี้ยแป้งดูดน้ำเลี้ยง มีผลทำให้ท่อนพันธุ์แห้งเร็ว อายุการเก็บรักษาสั้น โดยให้ ความงอกต่ำและงอกช้ากว่าปกติมาก เพลี้ยแป้งบางชนิดอาจเป็นพาหนะของเชื้อไวรัสเข้าสู่พืชก็ได้



(ก) ลำต้น



(ข) ใบ



(ค) ยอด

ภาพที่ 3 การทำลายของเพลี้ยแป้งด้วยการดูดน้ำเลี้ยงโดยใช้ส่วนของปากที่เป็นท่อยาวดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วน (ก) ลำต้น (ข) ใบ และ (ค) ยอดของมันสำปะหลัง



(ก) ใบแตกเป็นพุ่มกระจุก (ข) ลำต้นแห้งตาย (ค) ลำต้นข้อสั้นผิดปกติ

ภาพที่ 4 ส่วนของมันสำปะหลังที่ถูกเพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยง มีผลให้ (ก) ส่วนยอดใบแตกเป็นพุ่มกระจุก (ข) ลำต้นแห้งตาย และ (ค) ลำต้นข้อสั้นผิดปกติ

ชีวและนิเวศวิทยาของเพลี้ยแป้ง

เพลี้ยแป้งเพศเมียเต็มวัยสามารถขยายพันธุ์ได้ โดย ไม่ต้องผสมพันธุ์จากเพศผู้ มีทั้งสามารถออกลูกเป็นตัว และออกลูกเป็นไข่แล้วฟักเป็นตัวอ่อนได้ แต่ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ โดย วางไข่เป็นเม็ด เวลาวางไข่จะสร้างถุงไข่ไว้ใต้ท้องมีลักษณะเป็นใยคล้ายสำลีหุ้มไข่ไว้อีกชั้นหนึ่ง มีขนาดกว้าง 0.20 มิลลิเมตร ยาว 0.40 มิลลิเมตร ถุงไข่มีจำนวนไข่ ตั้งแต่ 50-600 ฟอง ไข่เวลาวางไข่ 7 วัน ไข่มีลักษณะเป็นเม็ดเดี่ยว สีเหลืองอ่อน รูปร่างยาวรี ส่วนตัวอ่อนวัยแรกที่ฟักออกจากไข่ มีสีเหลืองอ่อน ลำตัวยาวรี สามารถเคลื่อนที่ได้ หลังจากนั้นลอกคราบ 3-4 ครั้ง ระยะตัวอ่อนใช้เวลา 18-59 วัน ตัวอ่อนมีขนาดกว้าง 1.00 มิลลิเมตร ยาว 2.09 มิลลิเมตร โดย ตัวอ่อนเริ่มมีหาง สามารถสร้างแป้งและไขแป้งสีขาวห่อหุ้มรอบลำตัวได้ สำหรับตัวเมียเต็มวัย มีลักษณะตัวค่อนข้างแบน บนหลังและรอบลำตัวมีไขแป้งปกคลุมมาก มีขนาดกว้าง 1.83 มิลลิเมตร ยาว 3.03 มิลลิเมตร และหางยาว 1.57 มิลลิเมตร ตัวเมียเต็มวัยอายุประมาณ 10 วัน สามารถวางไข่หรือออกลูกได้ ส่วนตัวผู้เต็มวัยมีปีกบินได้และหนวดยาว ขนาดกว้าง 0.45 มิลลิเมตร ยาว 1.35 มิลลิเมตร ปีกยาว 1.57 มิลลิเมตร เพลี้ยแป้งบางชนิดเท่านั้นที่ไข่พัฒนาเป็นตัวเต็มวัยเพศผู้ รวมชีพจักรเพลี้ยแป้ง ตั้งแต่ 35-92 วัน



ตัวอ่อนเพศเมีย



ตัวเต็มวัยเพศเมีย



ถุงไข่



ไข่



ตัวอ่อนเพศผู้



ตัวเต็มวัยเพศผู้

ภาพที่ 5 ชีพจักรของเพลี้ยแป้งใช้เวลาโดยเฉลี่ย 60 วัน ตั้งแต่วางไข่ในถุงตั้งแต่ 50-600 ฟอง ฟักเป็นตัวอ่อนจนกลายเป็นเพลี้ยแป้งตัวเต็มวัยโดยตัวเต็มวัยเพศเมียไม่มีปีกมีจำนวนมากกว่าตัวเต็มวัยเพศผู้ที่มีปีกสามารถบินได้

พืชอาศัยและศัตรูตามธรรมชาติ

พืชอาศัยของเพลี้ยแป้งที่ระบาดในมันสำปะหลังที่พบเห็นโดยทั่วไปในประเทศไทย ได้แก่ มะม่วงหิมพานต์ แก้วมังกร ส้ม กระจับปี่ ฝรั่ง ถั่วฝักยาว ฟักทอง และพริกไทย เพลี้ยแป้งมีศัตรูตามธรรมชาติหลายชนิด ได้แก่ แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน และเชื้อโรค

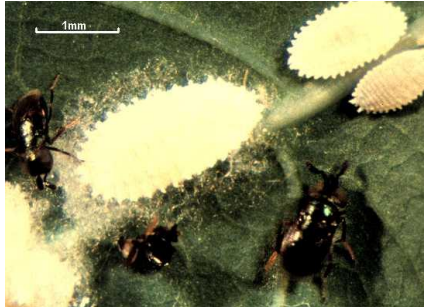
แมลงตัวเบียน หมายถึง แมลงที่เกาะกินอยู่กับเหยื่อจนกระทั่งเหยื่อตาย การเป็นตัวเบียนจะเป็นเฉพาะในช่วงที่เป็นตัวอ่อนเท่านั้น เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะหากินแบบอิสระ ในช่วงอายุหนึ่งของแมลงตัวเบียนต้องการเหยื่อเพียงตัวเดียวเท่านั้น แมลงตัวเบียนมีหลายประเภทโดยแบ่งตามความสัมพันธ์กับเหยื่อได้ 4 ประเภท คือ พวกเบียนไข่ เเบียนหนอน เเบียนดักแด่ และเบียนตัวเต็มวัย แมลงตัวเบียนที่ทำลายเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ แตนเบียนชนิด *Anagyrus lopezi*, *Acerophagus coccoi*, *Apoanagyrus diversicornis*, *Angyrus putonophilu* และ *Anagyrus insolitus* ในประเทศเบนินอยู่แถบตอนกลางของทวีปแอฟริกามีการใช้แตนเบียนชนิด *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero และแตนเบียนชนิด *Apoanagyrus diversicornis*, *Acerophagus coccois* และ *Aensius vexans* ควบคุมเพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus herreni* Cox and William ที่ระบาดในมันสำปะหลังได้ผลสำเร็จมาแล้ว



(ก) *Apoanagyrus lopezi*



(ข) *Acerophagus coccois*



(ค) *Aensius vexans*

ภาพที่ 6 แตนเบียนที่ทำลายเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ (ก) *Anagyrus lopezi*

(ข) *Acerophagus coccois* และ (ค) *Aensius vexans*

วงจรชีวิตของแตนเบียน แมลงชนิดนี้มีบทบาทในการใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง มีระยะการเจริญเติบโตด้วยกัน 4 ระยะ คือ (ก) ระยะไข่ แตนเบียนเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่เรียกว่าวาง ปลายแหลมคล้ายฉมวกขนาดจิ๋ว แทงแล้ววางไข่บนเหยื่อ ไข่ที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์จะให้ตัวอ่อนเพศผู้ ส่วนไข่ที่ได้รับการผสมพันธุ์จะให้ตัวอ่อนเพศเมีย จำนวนตัวอ่อนที่เกิดขึ้นมักเป็นเพศผู้ส่วนใหญ่ เนื่องจากแตนเบียนเพศเมียมุ่งเน้นการวางไข่มากกว่าการผสมพันธุ์กับเพศผู้ ใช้เวลา 2 วัน (ข) ระยะตัวหนอน มี 3 วัย วัยที่ 1 ลำตัวสีขาวขุ่น ภายนอกสีใส ส่วนหัวกว้างกว่าส่วนท้ายของลำตัว ใช้เวลา 2 วัน วัยที่ 2 ลำตัวสีเหลืองทึบ ส่วนกลางกว้างกว่าส่วนหัวและท้ายของลำตัว ใช้เวลา 5 วัน วัยที่ 3 ลักษณะลำตัวคล้ายวัยที่ 2 แต่สีอ่อนกว่า ใช้เวลา 8 วัน ในระยะนี้ จะเห็นตัวหนอนของแตนเบียนกัดกินเนื้อเยื่อภายในจนหมด จนเห็นตัวหนอน อยู่ที่ปลายซากของเหยื่อ (ค) ระยะดักแด่ ลำตัว ขา และหนวดมีสีขาวยาว ส่วนท้องมีจุดสีขาว ปีกมีสีดำ ตาโตสีดำ ลำตัวอ้วนป้อม ส่วนขาและหนวดมองเห็นชัดเจน อวัยวะวางไข่ซ่อนอยู่ใต้ลำตัว เป็นดักแด่ที่ไม่มีใยไหมห่อหุ้ม และ (ง) ตัวเต็มวัย ลำตัวสี

แดงอ่อนถึงน้ำตาล หนวดมีความยาวมากกว่าลำตัว เพศเมียมีความยาวไม่รวมอวัยวะวางไข่ 3.6-5.4 มิลลิเมตร เพศผู้ลำตัวยาว 2.8-4.0 มิลลิเมตร ใช้เวลา 7-8 วัน วงจรชีวิตของแตนเบียนใช้เวลาประมาณ 16 วัน



(ก) ใช้อวัยวะปลายแหลมวางไข่ภายในเหยื่อ (ข) ระยะหนอน โดยหนอนไซทะเลงูเยื่อออกมา



(ค) ระยะดักแด้

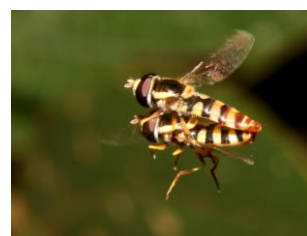
(ง) ระยะตัวเต็มวัย

(จ) แตนเบียนเพศเมีย

(ฉ) แตนเบียนเพศผู้

ภาพที่ 7 ซีพจักรของแตนเบียนมี 4 ระยะ คือ (ก) ใช้อวัยวะปลายแหลมวางไข่ภายในเหยื่อ (ข) ระยะหนอนเมื่อหนอนไซทะเลงูเยื่อออกมา (ค) ระยะดักแด้ (ง) ระยะตัวเต็มวัย (จ) แตนเบียนเพศเมีย และ(ฉ) แตนเบียนเพศผู้

แมลงตัวห้ำ หมายถึง แมลงที่กินแมลงชนิดอื่นเป็นอาหาร โดยจะกินเหยื่อหลายตัวจนกว่าจะเจริญเติบโตครบวงจรชีวิต สามารถกินเหยื่อได้ทุกกระดองการเจริญเติบโต ตัวห้ำที่เรารู้จักทั่วไป ได้แก่ ตัวเต่าตักแตน แมลงปอ แมลงวันดอกไม้ และมวนเพศผสมชาติ



(ก) แมลงข้างปีกใส

(ข) ตัวเต่า

(ค) แมลงวันดอกไม้



(ง) มวนเพศผสมชาติ

(จ) ตั๊กแตน

ภาพที่ 8 แมลงตัวห้ำที่ทำลายเปลือกแป้งในมันสำปะหลังที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ (ก) แมลงข้างปีกใส

(ข) ตัวเต่า (ค) แมลงวันดอกไม้ (ง) มวนเพศผสมชาติ และ (จ) ตั๊กแตน

วงจรชีวิตของแมลงข้างปีกใส แมลงชนิดนี้มีบทบาทในการใช้ควบคุมเปลือกแป้งในมันสำปะหลัง มีระยะการเจริญเติบโตด้วยกัน 4 ระยะ คือ (ก) ระยะไข่ ไข่มีสีเขียวอ่อนติดอยู่ที่ปลายก้านสีขาวใส เมื่อไข่ใกล้ฟักจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ ใช้เวลา 3-5 วัน (ข) ระยะตัวอ่อน รูปร่างคล้ายลูกจระเข้สีน้ำตาลอ่อน ลำตัวยาว 0.8-1.0 เซนติเมตร เป็นระยะที่ดำรงชีวิตแบบแมลงตัวห้ำ ลอกคราบ 3 ครั้ง ใช้เวลา 14 วัน (ค) ระยะดักแด้

รูปร่างทรงกลมสีเขียวปนเทา ใช้เวลา 7-10 วัน และ (ง) ตัวเต็มวัย ลำตัวเรียวยาวบางสีเขียวอ่อน ปีกใสโปร่ง บางคล้ายลายฉลุลูกไม้ ขนาด 1.0-1.8 เซนติเมตร ใช้เวลา 30 วัน วงจรชีวิตของแมลงข้างปิกใสใช้เวลาประมาณ 60 วัน



(ก) ไข่



(ข) ไข่ตัวอ่อน



(ค) ไข่ดักแด้



(ง) ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 9 วงจรชีวิตของแมลงข้างปิกใส มีการเจริญเติบโต 4 ระยะ คือ (ก) ไข่ (ข) ตัวอ่อน (ค) ดักแด้ และ (ง) ตัวเต็มวัย

วงจรชีวิตของแมลงตัวงเต่า แมลงอีกชนิดหนึ่งที่มีบทบาทในการใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง มีระยะการเจริญเติบโตด้วยกัน 4 ระยะ คือ (ก) ไข่ วางไข่เป็นกลุ่มเรียงกันเป็นระเบียบ สีเหลืองอ่อนคล้ายลูกจ๊อบบี้ เมื่อใกล้ฟักสีเทาปนดำ ใช้เวลา 2 วัน (ข) ไข่ตัวอ่อน รูปร่างคล้ายลูกจระเข้ บริเวณด้านหลังและข้างมีปุ่มหนามอ่อนยื่นออกมา มีแถบสีดำอยู่ด้านหลังลำตัว ลอกคราบ 4 ครั้ง ใช้เวลา 7-9 วัน (ค) ไข่ดักแด้ เมื่อตัวอ่อนวัยที่ 4 ลอกคราบเข้าสู่ดักแด้ คราบจะถูกดันออกจากลำตัวแล้วยึดติดกับผิวของพืช ตัวสีเหลืองอมส้ม ใช้เวลา 2 วัน และ (ง) ไข่ตัวเต็มวัย รูปร่างคล้ายครึ่งวงกลม ลำตัวโค้งนูน ผิวเรียบเป็นมัน สีส้ม ปีกคู่แรกมีลายหยักเป็นคลื่น ส่วนปลายปีกมีแต้มวงกลมสีดำ ขอบด้านล่างของปีกมีแถบสีดำยาวตลอดขอบของปีก ใช้เวลา 30 วัน วงจรชีวิตของแมลงตัวงเต่าใช้เวลาประมาณ 43 วัน



(ก) ไข่



(ข) ไข่ตัวอ่อน



(ค) ดักแด้



(ง) ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 10 วงจรชีวิตของแมลงตัวงเต่า มีการเจริญเติบโต 4 ระยะ คือ ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

วงจรชีวิตของมวนเพศผสมชาติ แมลงอีกชนิดหนึ่งที่มีบทบาทในการใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง มีระยะการเจริญเติบโตด้วยกัน 3 ระยะ คือ (ก) ระยะไข่ วางไข่เป็นกลุ่ม สีเหลือง ยาวรี มีมุกสีขาว หุ้มยึดไว้รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 20-230 ฟอง ใช้เวลา 7-10 วัน (ข) ระยะตัวอ่อน รูปร่างคล้ายมด ลำตัวสีส้มแดง ตัวอ่อนมี 5-6 ครั้ง ระยะแรกมักอยู่เป็นกลุ่ม เมื่อโตจะแยกออกจากกลุ่ม ก่อนเข้าสู่ตัวเต็มวัย จะมีขอบของส่วนท้องด้านข้างยื่นขยายออกมาเหนือปีก มีการเคลื่อนไหวว่องไวมาก ใช้เวลา 48 วัน และ(ค) ระยะตัวเต็มวัย เมื่อลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยใหม่ มีสีแดงปนดำ เคลื่อนไหวช้า ต่อมาสีของลำตัวจะเข้มขึ้น คอยาว ลำตัว ยาวประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร เพศผู้จะมีลำตัวส่วนท้องผอมยาว ส่วนเพศเมียจะมีลำตัวอ้วนกว่า ใช้เวลา 30 วัน วงจรชีวิตของมวนเพศผสมชาติ ใช้เวลาประมาณ 88 วัน



(ก) ระยะไข่



(ค) ระยะตัวเต็มวัย



(ข) ระยะตัวอ่อน

ภาพที่ 11 วงจรชีวิตของมวนเพศผสมชาติมีระยะการเจริญเติบโต 3 ระยะ คือ (ก) ระยะไข่ (ข) ระยะตัวอ่อน และ (ค) ระยะตัวเต็มวัย

เชื้อโรค หมายถึง เชื้อโรค ที่อยู่ในกลุ่มเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้แมลงตายได้ เชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคกับแมลง โดย สามารถนำมาพัฒนาเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้และเป็นที่รู้จักของเกษตรกรโดยทั่วไป ได้แก่ เชื้อราบิวเวอเรีย และไวรัส เอ็น พี วี เป็นต้น

เชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) เป็นจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นเชื้อรา สามารถทำลายแมลง หรือทำให้เกิดโรคกับแมลงหลายชนิด ลักษณะของเส้นใยหรือสปอร์มีสีขาวหรือสีครีมอ่อน จัดเป็นเชื้อรา ประเภท saprophyte อาศัยและกินเศษซากที่ผุพังในดิน เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ได้แก่ พวกเพลี้ย ไรแดง แมลงหีขี้ขาว หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน ปลวก และด้วง เชื้อราบิวเวอเรียใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชถูกจดทะเบียนเป็นการค้าในประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถทำการผลิตขยายด้วยกระบวนการหมักและการสร้างให้อยู่ได้ในรูปหนานทานต่อแสงอุตราไวโอเล็ต อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในสภาพธรรมชาติทั่วไป ผลิตภัณฑ์เชื้อราบิวเวอเรียต้องพ่นให้ครอบคลุมพื้นที่ สปอร์ของเชื้อราต้องสัมผัสกับตัวแมลงเพื่อให้เกิดการติดเชื้อขึ้น

วงจรชีวิตหรือกลไกการเข้าทำลายแมลง โดย เชื้อรานี้จะผลิตสปอร์ เมื่อสปอร์ของเชื้อราสัมผัสกับผิวของแมลงในสภาพความชื้นที่เหมาะสม โดยมีความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป สปอร์จะงอก แผงทะลุผ่านผนังหรือช่องว่างบนลำตัว โดยเฉพาะบริเวณข้อต่อของแมลง เส้นใยของเชื้อราจะเข้าสู่เนื้อเยื่อของแมลง โดย อาศัยน้ำย่อยพวกไลเปส โปรตีนเนส และโคติเนส เมื่อเส้นใยของเชื้อราเข้าไปอยู่ในลำตัวแมลงจะผลิต

สารพิษที่เรียกว่า บิวเวอริซิน มีผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของแมลงอ่อนแอลง เมื่อแมลงตายลงจะมีการผลิตสารปฏิชีวนะ ชื่อ โอโอสปอริน ที่จะไปยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในลำไส้แมลง จนในที่สุดภายในตัวแมลงจะเต็มไปด้วยมวลเส้นใยของเชื้อรา เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิระหว่าง 26-28 องศาเซลเซียส เส้นใยของเชื้อราเจริญเติบโตจนทั่วร่างกายของแมลงแล้ว จะสร้างลักษณะที่เรียกว่า “ดอกไม้บาน” ปรากฏให้เห็นที่ภายนอกร่างกายของแมลง เพื่อผลิตสปอร์ที่ทนทาน แล้วปล่อยออกมาสู่สภาพแวดล้อม เพื่อให้วัชพืชของเชื้อราบิวเวอเรียเป็นไปอย่างสมบูรณ์ครบถ้วน

แนวทางในการจัดการเพื่อป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง

การระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง พบว่า มีการระบาดอย่างรุนแรงชนิดไม่เคยปรากฏมาก่อนในภูมิภาคนี้ โดย เริ่มตั้งแต่ต้นปี 2551 แล้วขยายวงกว้างไปทั่วพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทยและประเทศใกล้เคียงอย่างกัมพูชาและเวียดนาม สาเหตุของการระบาดยังไม่ทราบสาเหตุแน่นอน แต่สันนิษฐานว่าอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก คาดว่าจะสร้างปัญหาอย่างรุนแรงต่อการผลิตมันสำปะหลังในอนาคตอย่างแน่นอน แนวทางในการจัดการเพื่อป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง ซึ่งไม่ยากเหมือนกับการจัดการเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยทั่วไป เนื่องจากเพลี้ยแป้งมีข้อจำกัดที่ลำตัวปกคลุมด้วยไขแป้ง ไขอยู่ภายในถุงไข่ส่วนลำต้นของมันสำปะหลังที่ถูกทำลายด้วยเพลี้ยแป้ง จะมีข้อดีมากและมีการแตกใบเป็นพุ่มหนาเป็นกระจุกเป็นเกราะกำบังอย่างดีให้กับเพลี้ยแป้ง ทำให้การพ่นสารเคมีค่อนข้างยากที่จะถึงตัวและไข่ของเพลี้ยแป้ง

นอกจากนี้ การจัดการเพื่อป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งด้วยสารเคมี เป็นวิธีที่อันตรายและก่อให้เกิดการทำลายล้างต่อแมลงศัตรูตามธรรมชาติอย่างแมลงตัวห้ำและตัวเบียน สุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้สารเคมีควรจะเป็นวิธีสุดท้ายในการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง สำหรับแนวทางและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งมีด้วยกัน 5 แนวทาง โดยเริ่มต้นตั้งแต่การจัดการด้านวิธีเขตกรรม การจัดการด้านที่อยู่อาศัย การควบคุมโดยชีววิธี การควบคุมโดยสารสกัดชีวภาพและวิธีกล และการควบคุมโดยสารเคมี มีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการด้านเขตกรรม (cultural practices management) เป็นแนวทางวิธีปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับตัวพืช เพื่อให้พืชสามารถพัฒนาตัวเองให้ต้านทานต่อแมลงศัตรูได้ดีขึ้น มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

การเลือกพื้นที่ปลูก ควรเลือกปลูกในดินร่วนเหนียวและดินเหนียว ซึ่งเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์และอุ้มน้ำได้ดี ควรหลีกเลี่ยง การปลูกในดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและความสามารถอุ้มน้ำได้ต่ำด้วย ดังนั้น มันสำปะหลังที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ จะเสริมสร้างให้ต้นพืชมีความแข็งแรงและอวบน้ำขึ้น ซึ่งเพลี้ยแป้งมักไม่ชอบดูดน้ำเลี้ยงของใบและลำต้นที่อวบน้ำดังที่ได้กล่าวข้างต้น

การเลือกฤดูปลูก ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนตั้งแต่มีนาคม-พฤษภาคม เพื่อให้ช่วงระยะแรกและระยะกลางของการเจริญเติบโต (1-8 เดือน) อยู่ในช่วงฤดูฝนซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยแป้งค่อนข้างน้อยมาก ถ้าเพลี้ยแป้งเข้าทำลายในช่วงระยะการเจริญเติบโตดังกล่าวซึ่งอยู่ในช่วงฤดูแล้ง มันสำปะหลังจะมีโอกาสฟื้นตัวได้ยาก ทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิตค่อนข้างมาก

การเลือกพันธุ์ ปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์ที่ทนทานต่อเพลี้ยแป้ง แต่ควรเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมตามชนิดของดิน โดย (1) ดินทรายร่วน ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 (2) ดินร่วนปนทราย ใช้พันธุ์ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 90 เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 (3) ดินร่วนปนเหนียว ใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 ระยอง 72 และห้วยบง 60 (4) ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง ใช้พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72 และ (5) ดินเหนียวสีดำ ใช้พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72

การเตรียมดิน ควรหว่านปุ๋ยอินทรีย์ก่อนเตรียมดิน อัตรา 1-2 ตันต่อไร่ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน แล้วไถแต่ละครั้งแรกให้ลึกในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะด้วยผาล 3 หรือผาล 4 แล้วตากดินนานอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อทำลายหรือลดปริมาณไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งที่หลงเหลือในดิน จากนั้นก็

ไถแปรเพื่อย่อยดินด้วยผล 7 แล้วกร่องพร้อมปลูกโดยยึดหลักการที่ว่าต้องทำให้ฐานร่องปลูกใหญ่เพียงพอเพื่อรองรับขนาดของหัวที่โตขึ้นได้ ถ้าฐานร่องปลูกเล็กจะไปจำกัดการโตของหัว แต่ถ้าหัวโผล่พ้นดินจะมีผลทำให้หัวหยุดการเจริญเติบโตทันที โดยทั่วไป ระยะร่องปลูกควรห่างกันอย่างน้อย 1.20 เมตร ระยะต้นตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตั้งแต่ 0.80-1.20 เมตร

การเตรียมท่อนพันธุ์ เลือกใช้ต้นพันธุ์ที่แข็งแรงปราศจากโรคและแมลง อายุ 10-14 เดือน ใช้ต้นสดหรือตัดต้นกองทิ้งไว้ไม่เกิน 10 วันก่อนปลูก ความยาวของท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกประมาณ 20-30 เซนติเมตรไม่ควรตัดท่อนพันธุ์ยาวกว่านี้ เพราะไม่ช่วยให้มันสำปะหลังโตและคลุมวัชพืชได้เร็วขึ้น การตัดท่อนพันธุ์ควรใช้เลื่อยที่คมตัดเป็นหมัด หรือใช้มีดที่คมตัดที่ละต้น โดย ตัดแบบตรงหรือตัดแบบเฉียงก็ได้ หลังจากนั้น ควรแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม (25%WG) หรือ อิมิดาโคลพริด (70%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน (10%WG) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นานประมาณ 5-10 นาที นำไปฝังลงในที่ร่มให้แห้งก่อนนำไปปลูก สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ติดมากับท่อนพันธุ์ได้ และยังป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรียหลังปลูกได้อีกประมาณ 1 เดือน

เทคนิคการปลูก หลังจากปลูกมันสำปะหลังแล้วไม่ควรรวบดินหรือรบกวนให้น้อยครั้งที่ที่สุด การรบกวนดินมีผลทำให้ดินแน่นซึ่งจะไปจำกัดการแพร่กระจายของรากและการลงหัวของมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังไปรบกวนการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในดินด้วย ดังนั้น การกระตุ้นให้มันสำปะหลังแตกทรงพุ่มใบเพื่อคลุมวัชพืชได้เร็ว ด้วยการรองพื้นกันหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ พด . 12 ร่วมกับการพ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนงอกและการให้น้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโต

การกำจัดวัชพืช หลังจากปลูกมันสำปะหลังเสร็จแล้ว พ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนงอก โดย ไม่ควรเกิน 3 วันหลังจากปลูก หรือพ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนที่ตาของท่อนปลูกจะงอก สารเคมีประเภทคุมวัชพืชได้ผลเฉพาะการปลูกต้นฤดูฝนเท่านั้น เพราะต้องมีความชื้นของดินเป็นตัวนำพาสารเคมีไปสู่เมล็ดวัชพืช และไม่มีเศษวัชพืชขัดขวางการแพร่กระจายของสารเคมี หลังจากการพ่นสารเคมีประเภทคุมวัชพืชก่อนงอกแล้ว ถ้ามีวัชพืชขึ้นอีกต้องใช้สารเคมีประเภทฆ่าหลังวัชพืชงอก สารเคมีประเภทฆ่าโดยเฉพาะห้ามใช้ไกลโฟเสทในขณะที่มันสำปะหลังต้นเล็กอยู่เพราะมีผลทำให้ชะงักการเจริญเติบโต

การใส่ปุ๋ย ต้องใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับมันสำปะหลัง โดยปุ๋ยเคมีต้องใช้ในขณะที่ดินมีความชื้นและต้องกลบปุ๋ยด้วย การใส่ปุ๋ยเคมีควรเลือกใช้อัตราส่วน 2 : 1 : 2 ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ คือ 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดย ใส่ปุ๋ย 2 ช้างลำต้นรัศมีพุ่มใบแล้วกลบ ใส่ปุ๋ยครั้งเดียวเมื่ออายุ 1 เดือนหลังจากปลูก หรือแบ่งใส่ด้วยการรองกันหลุมก่อนปลูก และใส่อีกครั้งเมื่ออายุ 1-2 เดือนหลังปลูก ส่วนปุ๋ยอินทรีย์แนะนำให้ใช้รองพื้นหรือรองกันหลุมปลูก โดย ในดินทรายร่วนและดินร่วนปนทราย ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ ดินร่วนปนเหนียว ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง และดินเหนียวสีดำ ใช้อัตรา 1 ตันต่อไร่ สำหรับปุ๋ยชีวภาพแนะนำให้ใช้ พด .12 อัตราการใช้ปุ๋ยชีวภาพขยายเชื้อ 300 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถทำปุ๋ยชีวภาพขยายเชื้อได้ โดยใช้ปุ๋ยหมัก 300 กิโลกรัม ไร่ข้าว 3 กิโลกรัม ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 จำนวน 1 ชอง หนัก 100 กรัม คลุกเคล้ารวมกันโดยมีความชื้นพอเหมาะ ใช้เวลาในการขยายเชื้อปุ๋ยชีวภาพ 4 วันก็สามารถนำไปใช้ได้ โดยการใส่ปุ๋ยชีวภาพสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ได้ถึง 30-50 เปอร์เซ็นต์

2. การจัดการด้านที่อยู่อาศัย (habitat management) เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงตัวห้ำและตัวเบียนที่มีอยู่เดิมในท้องถิ่นตามธรรมชาติ โดยการให้น้ำพืช เพื่อสร้างสภาพที่อยู่อาศัยที่ดี การปลูกพืชหมุนเวียน ตลอดจนการสร้างแนวพืชป้องกันการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย เพื่อควบคุมปริมาณเชื้อแบคทีเรียให้อยู่ในระดับที่สมดุลระหว่างเชื้อแบคทีเรียกับศัตรูตามธรรมชาติ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

การให้น้ำ เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยให้เหมาะสมกับแมลงตัวห้ำและตัวเบียนที่มีอยู่ตามธรรมชาติ แต่ไม่เหมาะสมกับแมลงศัตรูพืชอย่างเชื้อแบคทีเรีย โดยพบว่าแมลงตัวห้ำและตัวเบียนมีปริมาณ

ลดลงในช่วงแล้ง ดังนั้น ควรให้น้ำในช่วงแล้งตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน เพื่อให้มีน้ำสำรองเพื่อการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงักการเจริญเติบโตในช่วงแล้ง โดยตามธรรมชาติใบที่สร้างขึ้นในช่วงที่พืชอยู่ในสภาพขาดน้ำหรืออยู่ในช่วงแล้ง พบว่า เป็นใบมีกระบวนเมตาโบลิซึมสูง ทำให้ใบมีคุณค่าทางอาหารสูงเหมาะสมต่อสภาวะการเจริญพันธุ์ของเพลี้ยแป้ง หรืออาจกล่าวได้ว่าเพลี้ยแป้งชอบดูดน้ำเลี้ยงจากใบที่สร้างขึ้นในช่วงแล้งมากกว่าในช่วงฝน

การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกันหมุนเวียนกันไป เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืชเป็นเวลานาน และเป็นการตัดวงจรชีวิตจักรของแมลงศัตรูพืชด้วย จึงเป็นการควบคุมเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นแมลงที่มีการเคลื่อนที่ไม่ไกลและมีชนิดของอาหารจำกัด นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วย ชนิดของพืชหมุนเวียนอาจแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ (1) พืชพิทักษ์ดิน ใช้คลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้แก่ พืชตระกูลถั่วบางชนิด เช่น ถั่วลาย (2) พืชบำรุงดิน สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเป็นปุ๋ยในดินได้แก่ พืชตระกูลถั่วทั่วไป เช่น ปอเทือง ถั่วพริ้ว และ โสนอัฟริกา (3) พืชผลาญดิน เป็นพืชที่ปลูกขึ้นเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด และถั่วเหลือง

การสร้างแนวพืชป้องกัน เป็นการปลูกพืชเพื่อสร้างแนวกำแพงป้องกันแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้ามาทำลายพืชหลัก อาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ (1) สร้างและฟื้นฟูป่าท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนให้เกิดความหลากหลายในระบบนิเวศของแมลงศัตรูตามธรรมชาติ ได้แก่ การสร้างป่าเศรษฐกิจชุมชน (2) การปลูกพืชที่ผลิตสารที่แมลงศัตรูพืชไม่ชอบ ได้แก่ ตะไคร้หอม พริก ดาวเรือง และกระเทียม และ (3) การปลูกพืชเป็นแนวกำแพงกันศัตรูพืชที่ถูกแพร่ระบาดโดยกระแสลม ได้แก่ ยางพารา สะเดา

3. การควบคุมโดยชีววิธี (biological pest control) เป็นการใช้สิ่งมีชีวิตในการควบคุมแมลงศัตรูพืชให้อยู่ภายใต้ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจที่กำหนด โดยมีแนวทางการใช้แมลงช้างปีกใสรวมกับการใช้เชื้อราชีวเวเรียเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้ง ซึ่งมีข้อจำกัดในการใช้ค่อนข้างมากโดยเฉพาะสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยต้องมีความชื้นสัมพัทธ์สูงและอุณหภูมิต่ำกว่าปกติด้วย ในพื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรง ควรใช้เชื้อราชีวเวเรียพ่นกำจัดเพลี้ยแป้งก่อน 3 ครั้ง ระยะห่างครั้งละ 7 วัน หลังจากนั้น 10 วัน จึงปล่อยแมลงช้างปีกใสเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งที่หลงเหลืออยู่ในแปลงอีก มีรายละเอียดการปฏิบัติดังนี้

แมลงช้างปีกใส เป็นแมลงตัวห้ำชนิดหนึ่งที่สามารถทำลายแมลงศัตรูพืชได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเพลี้ยแป้ง เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวเต็มวัยมีสีเขียวยาว ปีกใส มีหนวดยาว กินน้ำหวานจากดอกไม้ ส่วนตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใสเป็นตัวห้ำช่วยควบคุมประชากรของเพลี้ยแป้ง ใช้เหยื่อที่แหลมคมจับเหยื่อ ดูดกินเป็นอาหารจนเหยื่อแห้ง แล้วเก็บซากของเหยื่อไว้บนหลังเพื่ออำพรางตัวเอง กินเหยื่อได้ประมาณ 60 ตัวต่อชั่วโมง โดย สามารถนำแมลงช้างปีกใสมาเลี้ยงและขยายพันธุ์เพื่อใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดี ควรปล่อยแมลงช้างปีกใสในไร่มันสำปะหลังตั้งแต่ระยะตัวอ่อนวัยที่สองถึงตัวเต็มวัยในอัตรา 800-1,000 ตัวต่อไร่

การผลิตขยายพันธุ์แมลงช้างปีกใส โดย ใส่เพลี้ยแป้งน้อยหน่าและไข่ของแมลงช้างปีกใสลงไปในลูกฟักทอง หลังจากนั้น นำ ลูกฟักทองสำเร็จรูปที่มีทั้งเพลี้ยแป้ง ไข่และตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใส มาวาง ใส่ในตะกร้าพลาสติกทรงกว้าง วาง ให้ติดกับลูกฟักทองผลสดที่เตรียมใช้เป็นวัสดุเพาะขยายแมลงช้างปีกใส ปิดฝาตะกร้าด้วยผ้าขาวบาง เก็บในที่ร่มที่ปราศจากมดและแมลงอื่นรบกวน ทั้งไว้ประมาณ 1 เดือน เพลี้ยแป้งจะขยายเต็มลูกฟักทองทั้งหมด โดย ขณะนั้นไข่ของแมลงช้างปีกใสจะกลายเป็นตัวอ่อนและตัวเต็มวัย สามารถนำตัวเต็มวัยไปปล่อยในมันสำปะหลังได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ห้ามนำผลฟักทองที่เริ่มยุบแล้วไปทิ้งในไร่มันสำปะหลังที่ยังไม่มีเพลี้ยแป้งระบาดอยู่ และห้ามใช้เพลี้ยแป้งจากมันสำปะหลังแต่ควรใช้เพลี้ยแป้งจากน้อยหน่าหรือพืชอื่น มาเพาะขยายบนผลฟักทองเพื่อใช้เป็นอาหารของแมลงช้างปีกใส

เชื้อราชีวเวเรีย เป็นเชื้อราชนิดหนึ่งทำให้เกิดโรคกับแมลงศัตรูพืช การใช้เชื้อราชีวเวเรียกำจัดเพลี้ยแป้ง โดย เพลี้ยแป้งจะตายภายใน 3-14 วัน การใช้ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้ (1) เชื้อราชีวเวเรีย

ค่อนข้างอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิที่สูง ต้องพ่นให้ถูกตัวเพื่อสปอร์ของเชื้อราจะ ได้สัมผัสกับตัวแมลง เพื่อให้เกิดการติดเชื้อขึ้น เชื้อราจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นถ้าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง ดังนั้น ควรพ่นเชื้อรา ในช่วงเย็นถึงค่ำในขณะที่สภาพแวดล้อมมีความชื้นสูง สภาพอากาศแห้งแล้งมีผลทำให้ประสิทธิภาพของเชื้อรา บิวเวอเรียลดลง โดย ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 37 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ เชื้อรา จะหยุดการเจริญเติบโต (2) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์เชื้อราบิวเวอเรียที่ขายกันตามท้องตลาด ควรอ่านคำแนะนำและ ปฏิบัติตามวิธีการใช้ที่ระบุในฉลากอย่างเคร่งครัด (3) ถ้าเป็นเชื้อราบิวเวอเรียชนิดสดที่ผลิตขึ้นใช้เอง ใช้ก้อน เชื้อ 1 กิโลกรัมหรือ 2 ถุง ผสมน้ำ 20-30 ลิตร โดย นำก้อนเชื้อใส่ถุงตาข่ายเขียว ขยี้ในน้ำให้สปอร์เชื้อราหลุด จากเมล็ดข้าวโพด กรองเมล็ดข้าวโพดออกทิ้ง นำน้ำที่ได้ผสมกับสารจับใบ แล้วคนให้เข้ากันเพื่อใช้พ่นกำจัด เพลี้ยแป้ง และ (4) เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด ดังนั้น ถ้าพบแมลงตัวห้ำและตัวเบียน ของเพลี้ยแป้ง ควรดหรือชะลอกการพ่นออกไป

การผลิตเชื้อราบิวเวอเรีย เชื้อราชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดีบนเมล็ดธัญพืชโดยเฉพาะข้าวโพด สามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ มีขั้นตอนดังนี้ (1) นำเมล็ดข้าวโพดที่ไม่คลุกสารเคมีหรือสารกำจัดเชื้อรา นำมาล้าง ให้สะอาด แล้วแช่น้ำประมาณ 1 คืน หรือใช้วิธีต้มประมาณ 30 นาที นำมาผึ่งแดดให้หมาดน้ำ (2) กรอกเมล็ด ข้าวโพดใส่ถุงพลาสติกกันจิบชนิดทนร้อน ประมาณ 0.5 กิโลกรัม ใส่คอขวดจุกด้วยสำลีให้แน่นปิดทับด้วย อลูมิเนียมฟอยล์หรือกระดาษรัดด้วยยางวง (3) นำไปนึ่งในหม้อหนึ่งความดัน ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 30 นาที ถ้าเป็นหม้อหนึ่งแบบลูกทุ่ง ใช้เวลานาน 2 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็น อีกประมาณ 30 นาที จึงเปิดฝาทิ้งออก (4) นำถุงข้าวโพดที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อโรคมาวางให้อุ่นเพื่อนำไปแช่เยื่อ เชื้อ ก่อนแช่เยื่อต้องทำความสะอาดตู้แช่เยื่อ ร่างกาย มือ และแขน ด้วยแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ และเปิด แสงไวโอลเล็ตหรือแสงยูวีฆ่าเชื้อโรคนาน 15 นาที เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับตะเกียง เข็มแช่เยื่อ ไฟแช็ค แก้ว บรรจุแอลกอฮอล์ (5) ปิดแสงยูวีแล้วเปิดไฟปกติ เพื่อเตรียมแช่เยื่อเข้าไปในถุงเมล็ดข้าวโพด แล้วนำถุงออก จากตู้เพื่อทำการบ่มเชื้อ และ(6) การบ่มเชื้อ นำถุงข้าวโพดที่ใส่เชื้อแล้ว ไปวางในสภาพที่มีอากาศถ่ายเทได้ ไม่ ถูกแสงแดดโดยตรง เชื้อเจริญเติบโตจนเต็มเมล็ดข้าวโพดใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ ถ้าเก็บรักษาเชื้อที่เดิน เต็มแล้วในร่ม อุณหภูมิปกติเก็บได้นาน 20-30 วัน แต่ถ้าเก็บรักษาในตู้เย็นซึ่งมีอุณหภูมิราว 7-10 องศา เซลเซียส เก็บได้นาน 3 เดือน

4. การควบคุมโดยสารสกัดชีวภาพและวิธีกล (biopesticides and physical control) เป็นการนำสาร ธรรมชาติจากพืชได้มาด้วยการนำพืชมาสกัดเพื่อหาสารออกฤทธิ์ที่มีศักยภาพในการป้องกันและกำจัดแมลง ศัตรูพืช อย่างเช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม โລ้ดิน ขมิ้นชัน หนอนตายหยาก พริกไทย โหระพา เป็นต้น ซึ่งสาร สกัดจากพืชเหล่านี้ ไม่ทำให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิต ไม่เป็นอันตราย ต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค ตลอดจนสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การใช้วิธีควบคุมเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์และระบาดในไร่มันสำปะหลัง ด้วยวิธีกลอย่างมีประสิทธิภาพ การควบคุมโดยสารสกัดชีวภาพและวิธีกลมีรายละเอียดในการปฏิบัติดังนี้

การใช้น้ำหมักชีวภาพด้วยสารเร่งเชื้อจุลินทรีย์ พด. 7 ใช้กำจัดเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ค้น คิดโดยกรมพัฒนาที่ดิน ด้วยการนำพืชสมุนไพร 3 ชนิด คือ ยาสูบ หนอนตายหยาก และพริก มาหมักกับสาร เร่งเชื้อ พด. 7 ซึ่งประกอบด้วยจุลินทรีย์ 3 ชนิด คือ (1) ยีสต์ใช้ผลิตแอลกอฮอล์ ซึ่งทำหน้าที่ช่วยในการสกัด สารออกฤทธิ์จากสมุนไพร (2) แบคทีเรียชนิดผลิตภัณฑ์กรดแลคติก ทำหน้าที่ป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ภายนอก ทำให้สามารถเก็บน้ำหมักชีวภาพได้นาน (3) แบคทีเรียชนิดผลิตภัณฑ์อะซิติก ทำหน้าที่ผลิตกรดน้ำส้ม ซึ่งทำหน้าที่ช่วยในการสกัดสารออกฤทธิ์จากสมุนไพร การทำน้ำหมักชีวภาพดังกล่าวด้วยสารเร่งเชื้อจุลินทรีย์ พด.7 โดยใช้สมุนไพรสับให้ละเอียด จำนวน 30 กิโลกรัมจากยาสูบ หนอนตายหยาก และพริก ผสมกากน้ำตาล 10 กิโลกรัม สารเร่งพด.7 จำนวน 1 ของ ใส่ น้ำ 50 ลิตร ปิดฝาไม่ต้องสนิท ตั้งไว้ในร่ม ใช้เวลาหมัก 20 วัน วิธีใช้น้ำหมักชีวภาพดังกล่าว โดยใช้พ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุก 20 วันในช่วงที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง

การใช้วิธีการในการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง ควรใช้วิธีการจัดการด้านท่อนพันธุ์ให้ปราศจากเพลี้ยแป้งร่วมกับการกำจัดเพลี้ยแป้งในไร่มันสำปะหลังด้วยวิธีการถอนและไถทิ้ง มีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการด้านท่อนพันธุ์ให้ปราศจากเพลี้ยแป้ง โดย ห้ามเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์ออกจากแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง เวลาปลูกควรคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และไม่มีเพลี้ยแป้งติดมา ก่อนปลูกนำท่อนพันธุ์มาแช่น้ำสะอาดประมาณ 1-2 ชั่วโมงเพื่อทำลายเพลี้ยแป้งที่ปะปนติดมากับท่อนพันธุ์อีกครั้งหนึ่ง แต่ไม่สามารถทำลายงูไขว้ของเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ได้

2. การกำจัดเพลี้ยแป้งในไร่มันสำปะหลังด้วยวิธีการถอน ตัดยอด หรือไถทิ้ง โดยพิจารณาวิธีการกำจัดเพลี้ยแป้งตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ดังนี้ (1) ช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 1-4 เดือน ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งน้อยให้ตัดส่วนที่มีเพลี้ยแป้งออกเพื่อให้มีการแตกยอดใหม่ แล้วนำส่วนดังกล่าวมาเผาทำลายทิ้ง แต่ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ถอน ต้นกองรวมกันแล้วเผาทำลายทิ้ง ไถตะตากหน้าดินอย่างน้อย 1 เดือน ปลูกพืชชนิดอื่น ทดแทนเพื่อตัดวงจรชีวิตของเพลี้ยแป้ง ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด และพืชตระกูลถั่ว (2) ช่วงระยะกลางของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 4-8 เดือน ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งให้ตัดส่วนที่มีเพลี้ยแป้งออก แล้วนำส่วนดังกล่าวมารวมกันเผาทำลายทิ้ง (3) ช่วงระยะปลายของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 8 เดือนขึ้นไป ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งให้ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทันที แล้วไถตะตากหน้าดินเพื่อทำลายเพลี้ยแป้งและไข่ จากนั้นเตรียมการปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลต่อไป

5. การควบคุมโดยสารเคมี (synthetic pesticide) เป็นวิธีสุดท้ายในการแนะนำให้ใช้เพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์และระบาดในไร่มันสำปะหลัง เนื่องจากการใช้สารเคมีจะทำให้ระบบนิเวศน์เกษตรสูญเสียความสมดุลไป โดยทำลายทั้งเพลี้ยแป้งและศัตรูตามธรรมชาติของเพลี้ยแป้งด้วย ถ้าจำเป็นต้องใช้สารเคมีควรใช้เมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรง โดยที่แมลงศัตรูธรรมชาติไม่อาจควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งได้ ควรพ่นสารเคมีเฉพาะบริเวณที่ระบาดอย่างรุนแรง เพื่อป้องกันมิให้เพลี้ยแป้งแพร่กระจายไปยังบริเวณอื่นอีก หรือใช้สารเคมีเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ สารเคมีที่ใช้กำจัดเพลี้ยแป้งได้ผลดีมีดังนี้

การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ควรแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม (25%WG) หรือ อิมิดาโคลพริด (70%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน (10%WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นานประมาณ 5-10 นาที นำไปผึ่งลมในที่ร่มให้แห้งก่อนนำไปปลูก สามารถฆ่าเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ได้ และยังป้องกันการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งหลังปลูกได้อีกประมาณ 1 เดือน

การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยแป้งที่ระบาดในไร่มันสำปะหลัง ควรพ่นสารเคมีให้ถูกตัวเพลี้ยแป้งที่อยู่ใต้ใบ หรือยอดที่แตกใบเป็นกระจุก ควรพ่นสารเคมีติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน เนื่องจากการพ่นสารเคมีเพียงครั้งเดียวไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนที่อยู่ในงูไขว้ได้ สารเคมีที่ใช้มีดังนี้

1. ไทอะมีโทแซม ชื่อการค้าแอคทาราหรือแอมเพล (25%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
2. ไดโนทีฟูแรน ชื่อการค้าสตาร์เกิล (10%WP) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. โปรโทโพฟอส ชื่อการค้าโตกูโรออน (50%EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. ฟิริมิฟอสเมทิล ชื่อการค้าแอคทาลิก (50%EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
5. ไทอะมีโทแซม/แลมบ์ดาไซฮาโลทริน ชื่อการค้าเอพโฟเรีย (24.7%ZC) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง สามารถใช้สารเคมีฆ่าเพลี้ยแป้งชนิดใดชนิดหนึ่งใน 5 ชนิดที่กล่าวมาข้างต้น โดย ลดอัตราลงครึ่งหนึ่ง ผสมกับสารฆ่าแมลงไวท์ออยล์ (67%EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือหากไม่มีสารฆ่าแมลงไวท์ออยล์ให้ใช้สารเคมีฆ่าเพลี้ยแป้งชนิดใดชนิดหนึ่งในอัตราที่กำหนด

บทสรุป

ในอดีตของการปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย มักไม่พบปัญหาหันทภัยจากแมลงศัตรูพืชอย่าง เพลี้ยแป้งที่เกิดระบาดขึ้นอย่างรุนแรงและครอบคลุมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังอย่างเช่นในปัจจุบันนี้ เนื่องจากเกิดความสมดุลในเชิงระบบนิเวศน์เกษตร ทำให้เกิดการควบคุมประชากรจากแมลงศัตรูตามธรรมชาติกับแมลงศัตรูพืชด้วยกันเอง แต่ต่อมาภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงด้วยน้ำมือของมนุษย์ที่ช่วยกันปลดปล่อยก๊าซที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ที่นักวิทยาศาสตร์มักเรียกกันว่า “เรือนกระจก” ส่งผลให้โลกร้อนและมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น มีผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงและเมตาโบลิซึมของพืช ตลอดจนสภาวะการเจริญพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งที่ระบาดอย่างรุนแรงในมันสำปะหลัง คาดว่าจะเป็นปัญหาต่อการผลิตมันสำปะหลังในอนาคตอย่างแน่นอน

สำหรับแนวทางในการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง ต้องเริ่มต้นจากการจัดการด้านวิธีเขตกรรมก่อน แล้วตามด้วยการจัดการด้านที่อยู่อาศัย การควบคุมโดยชีววิธี การควบคุมโดยสารสกัดชีวภาพและวิธีกล และการควบคุมโดยสารเคมีซึ่งควรจะเป็นวิธีการสุดท้ายที่จะนำมาใช้เพื่อกำจัดเพลี้ยแป้ง แต่ผู้เขียนมั่นใจว่าแนวทางในการควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งที่มีประสิทธิภาพที่สุดก็คือ การสร้างพันธุ์มันสำปะหลังที่ทนทานต่อเพลี้ยแป้งและการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติอย่างตัวห้ำและตัวเบียน เพื่อใช้กำจัดเพลี้ยแป้งที่ใช้ได้ผลสำเร็จมาแล้วในประเทศที่อยู่ในตอนกลางของทวีปแอฟริกา ดังนั้น นักวิจัยไทยที่เกี่ยวข้องกับมันสำปะหลังต้องร่วมด้วยช่วยกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะได้เดินก้าวพ้นหันทภัยจากเพลี้ยแป้งได้อย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2537. แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูมันสำปะหลัง. หน้า 163-172 ใน เอกสารวิชาการมันสำปะหลัง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร .
- Bellotti, A.C. 2001. Arthropods pests, pp. 209-235. In R.J. Hillocks, J.M. Thresh and A.C. Bellotti (eds.). Cassava: Biology, Production and Utilization, CIAT, Cali, Colombia.
- Harren, H.R. and Neuenschwander, P. 1991. Bio-logical control of cassava pests in Africa Annual Review of Entomology 36: 257-283.
- Henry, G. and Gottret, M.V. 1995. Global Cassava Sector Trends : Reassessing the Crop's Future, CIAT, Cali, Colombia.
- Lohr, B. and Varela, A.M. 1990. Exploration for natural enemies of the cassava mealybugs *Phenacoccus manihoti* (Homoptera: Pseudococcidae) in South America for the biological control of this introduced pest in Africa. Bulletin of Entomological Research 80:417-425.
- Williams, D.J. and Granara de Willink, M.C. 1992. Mealybugs of Central and South America. CAB International, Wallingford.