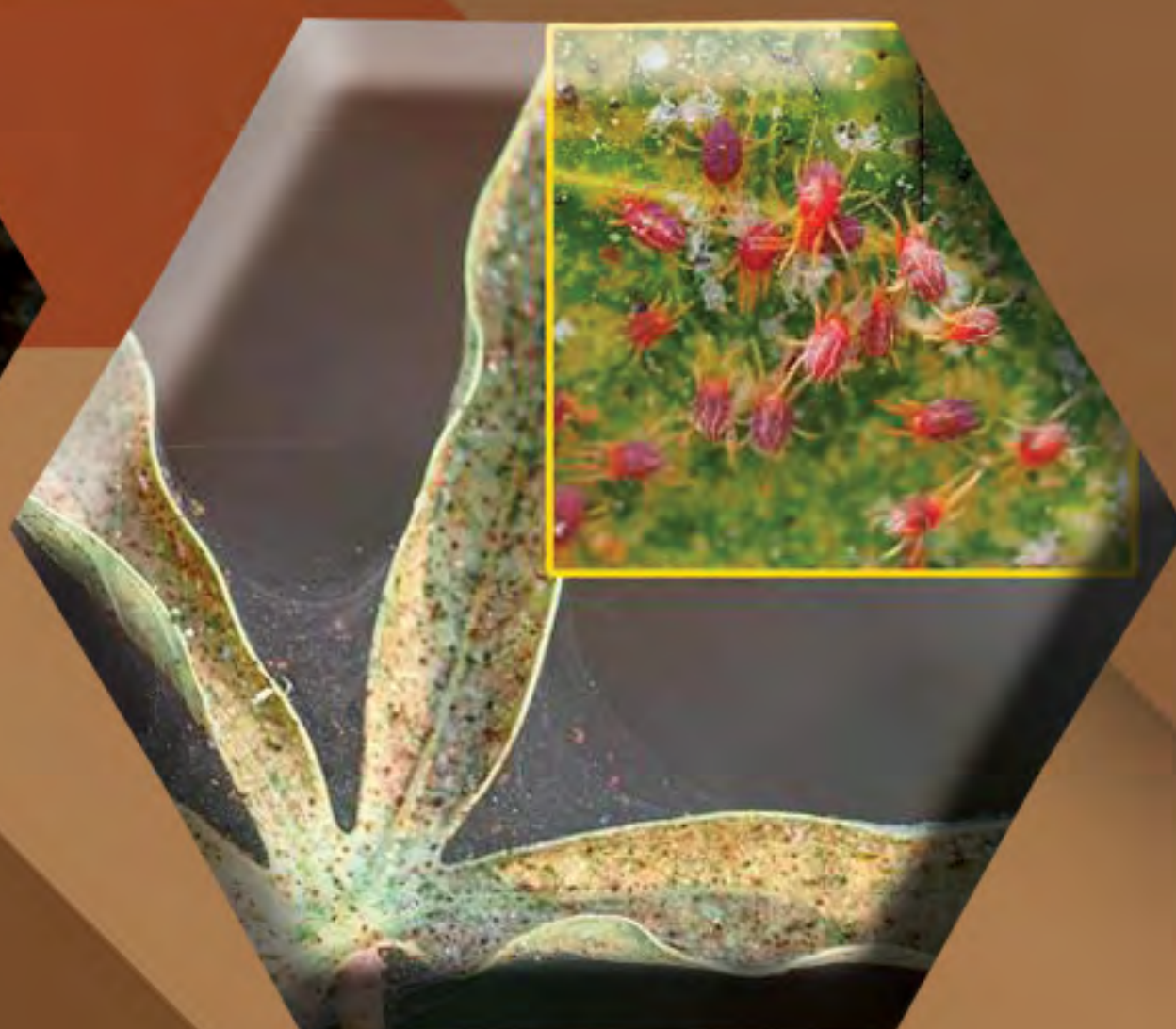
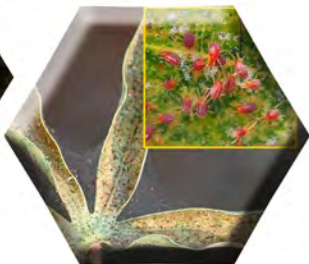


การป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูมันสำปะหลัง



กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูมันสำปะหลัง



กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

มันสำปะหลัง พืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคเป็นอาหาร แปรรูปเป็นอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมแปรรูปอีกหลายชนิด ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาประเทศไทยต้องประสบกับปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลังหลายชนิด ซึ่งทำความเสียหายให้กับผลผลิต ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลง ทั้งเพี้ยนแป้งมันสำปะหลังที่ระบาดในปี 2553 โรคโคนเน่า-หัวเน่ามันสำปะหลังที่เกิดการระบาดในปี 2558 และในปี 2561 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในบางพื้นที่ของประเทศไทยพบมันสำปะหลังแสดงอาการคล้ายโรคใบด่าง โดยเฉพาะจังหวัดที่มีชายแดนติดกับราชอาณาจักรกัมพูชา ซึ่งมีรายงานพบการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังและมีความเสี่ยงสูงที่จะแพร่ระบาดเข้ามาในประเทศไทย

กรมส่งเสริมการเกษตร จึงได้จัดทำเอกสารคำแนะนำเรื่อง **การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง** โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรและผู้สนใจใช้เป็นแหล่งข้อมูลและแนวทางในการจัดการศัตรูมันสำปะหลังอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมส่งเสริมการเกษตร

2562



สารบัญ

	หน้า
โรคมันสำปะหลังที่สำคัญ	1
โรคใบด่างมันสำปะหลัง	2
โรคพุ่มแจ้มันสำปะหลัง	6
โรคโคนเน่า – หัวเน่ามันสำปะหลัง	8
โรคใบไหม้	10
แมลงศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญ	13
เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง	14
ไรแดงมันสำปะหลัง	26
เอกสารอ้างอิง	28





โรคมันสำปะหลังที่สำคัญ

.....



โรคใบด่างมันสำปะหลัง (Cassava mosaic disease)

เชื้อสาเหตุ : *Cassava mosaic virus*

เชื้อสาเหตุโรคใบด่างมันสำปะหลัง ปัจจุบันมีรายงานทั้งหมด 10 ชนิด ในทวีปแอฟริกา พบ 8 ชนิด ทวีปเอเชียพบ 2 ชนิด ได้แก่ *Indian cassava mosaic virus* (ICMV) พบในประเทศอินเดีย และ *Sri Lankan cassava mosaic virus* (SLCMV) พบในประเทศศรีลังกา ส่วนในประเทศไทยยังไม่มีรายงานพบการระบาดของโรคนี้

ลักษณะอาการ :

ต้นมันสำปะหลังจะแสดงอาการใบด่างเหลือง ใบเสียรูปทรง และมีขนาดเล็กลง ยอดที่แตกใหม่แสดงอาการด่างเหลือง ลำต้นแคระแกร็น หากใช้ท่อนพันธุ์ที่ติดเชื้อไวรัสมาปลูกจะทำให้เกิดอาการใบด่างเหลืองทั้งต้น ถ้ามันสำปะหลังได้รับการถ่ายทอดโรคจากแมลงห้ำขาวยาสู้บที่มีเชื้อไวรัส จะแสดงอาการใบด่างชัดเจนที่ส่วนยอด ถ้าอาการรุนแรงอาจทำให้ผลผลิตลดลงถึงร้อยละ 80 - 100



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

พืชอาศัยของเชื้อไวรัสสาเหตุโรค : มันสำปะหลัง ละหุ่ง และสับปะรด

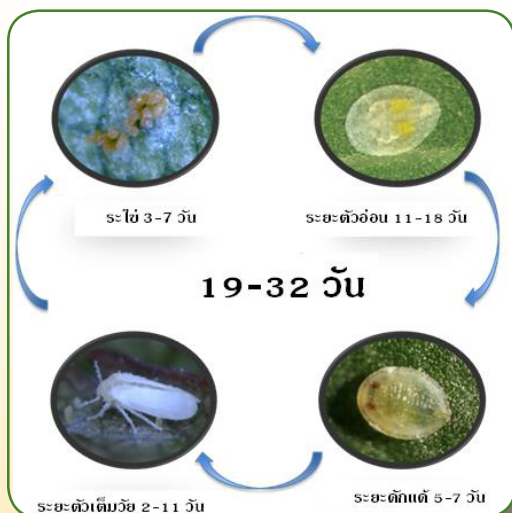
แมลงพาหะ : แมลงหี้ยขาวยาสูบ (tabacco white fly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Bemisia tabaci* (gennadius)



ภาพโดย : สุนัดดา เชาวลิต

วงจรชีวิตของแมลงหี้ยขาว



ภาพโดย : สุนัดดา เชาวลิต

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคใบด่างมันสำปะหลัง

1. ห้ามนำเข้าท่อนพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ของมันสำปะหลังจากต่างประเทศ ยกเว้นมันเส้น และหัวมันสด ตาม พ.ร.บ.กักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550
2. สอดส่องการลักลอบนำเข้าท่อนพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ของมันสำปะหลังจากต่างประเทศหากพบแจ้งสำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร และกรมวิชาการเกษตร
3. ใช้พันธุ์ที่ปลอดโรคโดยไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่พบการระบาดของโรค หรือแหล่งที่พบอาการของโรค หรือท่อนพันธุ์ที่ไม่ทราบแหล่งที่มา หรือท่อนพันธุ์ที่ปนเปื้อนเชื้อไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง
4. สักรวบรวมมันสำปะหลังอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง
5. กำจัดแมลงพาหะ ได้แก่ แมลงหวี่ขาวยาสูบ
6. ฝ้าระวังการระบาดของไวรัสใบด่างในพืชอาศัยอื่น ๆ ที่มีแมลงหวี่ขาวยาสูบเป็นพาหะ โดยหลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาศัยของแมลงหวี่ขาวยาสูบ เช่น กะเพรา โหระพา ผักชีฝรั่ง พริก มะเขือ มันฝรั่ง และพืชตระกูลถั่ว และพืชอาศัยของเชื้อไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง เช่น สับปะรด ฝรั่ง บริเวณแปลงปลูกมันสำปะหลัง

พบอาการต้องสงสัย

1. แจ้งสำนักงานเกษตรอำเภอหรือสำนักงานเกษตรจังหวัด เพื่อดำเนินการแจ้งหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรตรวจสอบยืนยันการเป็นโรค จากนั้นดำเนินการกำจัดต้นมันสำปะหลังที่มีอาการต้องสงสัย โดยการขุดหรือถอนต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการฝังในหลุมพ่นสารกำจัดวัชพืชอะมิทรีน 80 % WG และกลบด้วยดินให้หนาไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร จากนั้นพ่นสารกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ Imidacloprid 70% WG อัตรา 12 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ Dinotefuran 10% SL อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ Thiamethosam 25% WG อัตรา 12 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร บริเวณแปลง

2. หลีกเลี่ยงการขนย้ายท่อนพันธุ์จากแหล่งที่พบอาการของโรคไปสู่แหล่งปลูกอื่น
จนกว่าจะมีการยืนยันว่าไม่เป็นโรค

3. ติดตามสถานการณ์การระบาดทุก 2 สัปดาห์

4. หลังการติดตามสถานการณ์การระบาดทุก 2 สัปดาห์ หากยังพบอาการ
คล้ายโรคใบด่างมันสำปะหลัง ให้ดำเนินการตามข้อ 1 และห้ามนำมันสำปะหลัง
จากแปลงนี้ไปทำพันธุ์



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร



โรคพุ่มแฉับมันสำปะหลัง (Witch's broom)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อไฟโตพลาสมา

ลักษณะอาการ :

โรคพุ่มแฉับของมันสำปะหลังมีลักษณะอาการคล้ายกับการทำลายของเพลี้ยแป้ง โดยเชื้อไฟโตพลาสมาทำให้ท่อลำเลียงอาหารอุดตันทำให้ส่วนยอดแคระแกร็น มีการแตกตาข้างมาก ยอดเป็นพุ่ม ใบเล็กลงสีเหลืองซีด และมีใบแห้งติดกิ่งหรือร่วงหล่น ใบที่เป็นโรคจะเริ่มแห้งตายจากใบล่างขึ้นไปถึงที่ปลายยอด ต่อมากิ่งก้านจะแห้งตายจากยอด (Die back) ลำต้นแคระแกร็น ท่ออาหารได้เป็ลือกลำต้นหรือหัวเปลี่ยนเป็นเส้นสีน้ำตาลดำ หากระบาดรุนแรงมันสำปะหลังอาจยืนต้นตายได้



ที่มาภาพ : <https://www.thairath.co.th/content/578168>

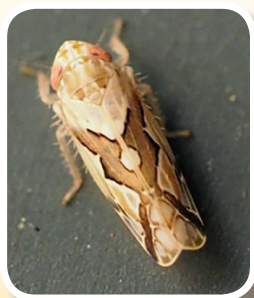
พืชอาศัย : มีต้นวัชพืชสาบม่วงเป็นพืชอาศัย

แมลงพาหะ : เพลี้ยจักจั่น

การแพร่ระบาด : แพร่กระจายผ่านทางท่อนพันธุ์เป็นส่วนใหญ่ และมีเพลี้ยจักจั่นเป็นพาหะนำโรคมานำสู่ต้นมันสำปะหลัง

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคขุมแจ่มในสำปะหลัง

1. หมั่นสำรวจแปลงปลูกมันสำปะหลังอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
2. ใช้พันธุ์ที่ปลอดโรค หรือจากต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่ไม่แสดงอาการของโรค
3. ขุดหรือถอนต้นที่เป็นโรคไปเผาทำลายนอกแปลง
4. ปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อโรคจากต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรคตกค้างอยู่ในแปลง
5. หลีกเลี่ยงการขนย้ายท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคไปสู่แหล่งที่ยังไม่เคยมีการระบาด
6. กำจัดวัชพืชที่แหล่งพักเชื้อ หรือเป็นที่อาศัยของแมลงพาหะนำโรคในแปลง เช่น ต้นสาบม่วง



เพลี้ยจักจั่นเข็กสายหยิก



สาบม่วง

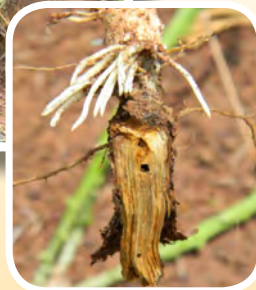
ที่มาภาพ : <https://www.thairath.co.th/content/578168>

โรคโคนเน่า - หัวเน่ามันสำปะหลัง (Root and Tuber Rot Diseases)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Phytophthora* spp. / เชื้อรา *Fusarium* spp.

ลักษณะอาการ :

อาการที่สามารถมองเห็นได้จากความผิดปกติของต้นมันสำปะหลัง ส่วนที่อยู่เหนือดินจะพบว่า ใบมันสำปะหลังแสดงอาการเหี่ยวเหลือง โคนต้นแสดงอาการเน่าเป็นสีน้ำตาลหรือดำ หรือมันสำปะหลังบางพันธุ์โคนต้นมีการสร้างรากค้าชู (Adventitious root) ขึ้นตรงรอยแตกของโคนต้น (มันสำปะหลังเบอร์ 89 แสดงอาการชัดเจน) เมื่อถอนขึ้นมาหัวมันสำปะหลังแสดงอาการเน่า ถ้าผ่าหรือหักหัวมันสำปะหลัง จะเห็นภายในเป็นสีน้ำตาล ในมันสำปะหลังบางพันธุ์มีการเน่าที่โคนและส่วนของหัว ที่อยู่ใต้ดิน โดยที่ส่วนของลำต้นและใบยังคงมีลักษณะปกติ หรือบางพันธุ์แสดงอาการ รุนแรงมันสำปะหลังอาจยืนต้นตายได้



ที่มาภาพ : นิรนาม

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่า - หัวเน่ามันสำปะหลัง

1. ก่อนการปลูก เก็บเศษเหง้า หรือเศษซากมันสำปะหลังเผาทำลายทิ้ง ทำความสะอาดเครื่องจักรกลการเกษตร ควรมีการไถตากดินอย่างน้อย 2 สัปดาห์ แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราเมทาแลคซิล อัตรา 20 - 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร รวมถึงการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาไปหว่านในช่วงการเตรียมดินก่อนปลูก
2. แปลงปลูกควรมีการยกร่องสูง หรือในบริเวณที่มีน้ำท่วมขังให้ทำร่องเพื่อระบายน้ำออกจากแปลง
3. สำรวจแปลงอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ถ้าในช่วงฝนชุกควรสำรวจแปลงทุกวัน หากพบการระบาดให้ขุดถอนต้นที่แสดงอาการไปเผาทำลาย จากนั้นบริเวณที่แสดงอาการและโดยรอบห่างออกไปรัศมีประมาณ 1 เมตร ให้หว่านปูนขาว หรือโรยเชื้อราไตรโคเดอร์มาบริเวณรอบโคนต้นที่ขุดออก หรือกรณีระบาดรุนแรงมากใช้สารเคมีฟอสฟิทธิล อลูมิเนียม อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดต้นละ 300 ซีซี หรือพ่นอัตรา 150 กรัมต่อไร่
4. หลังการระบาดผ่านไปแล้ว เมื่อเริ่มการเพาะปลูกในฤดูกาลใหม่ แปลงที่เคยระบาดน้อยหรือปานกลางควรเลื่อนฤดูปลูก เป็นช่วงปลายฤดูฝนเพื่อให้ผลผลิตออกในฤดูแล้ง เลือกใช้พันธุ์ให้เหมาะกับพื้นที่ กำจัดซากพืชออกให้หมด ไถระเบิดดินดานและตากดิน หว่านปูนขาวเพื่อปรับสภาพดิน และแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราก่อนปลูก

***** ถ้าแปลงที่เคยปลูกเสียหายมากกว่าร้อยละ 50
ควรเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น เช่น อ้อยและข้าว**

โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight: CBB)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*

ลักษณะอาการ :

เริ่มแสดงอาการใบจุดเหลี่ยมจำน้ำกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ใบ อาจมีวงสีเหลืองล้อมรอบจุดเหลี่ยม อาการจะพัฒนาขึ้นทำให้จุดเหลี่ยมขยายตัวติดกันเป็นอาการใบไหม้สีน้ำตาล ในที่สุดใบจะเหลือง แห้งแล้วหลุดร่วงไป บางครั้งพบอาการยางไหล และนอกจากนี้ยังทำให้ระบบท่อน้ำท่ออาหารของลำต้นและรากเน่า ลำต้นจะแสดงอาการเป็นแผลรูปร่างคล้ายกระสวย สีน้ำตาลเข้มถึงสีดำขอบแผลจะฉ่ำน้ำ แผลจะขยายตัวลงลึกถึงเนื้อลำต้นทำให้ลำต้นเปราะและหักได้ นอกจากนี้ยังพบก้อนสีเหลืองขนาดเล็ก ๆ (ยางไหล) ติดอยู่บริเวณแผลหรือบริเวณยอดที่แห้งตายส่วนยอดจะแสดงอาการตายจากยอดลามลงมาตามลำต้นส่วนล่าง มีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ในที่สุดใบที่ยอดจะหลุดร่วงและแห้งตาย และจะพบก้อนสีเหลืองด้วย การระบาดของโรค จะพบมากขึ้นเมื่ออากาศมีปริมาณความชื้นสูง และมีอุณหภูมิค่อนข้างสูง ประกอบกับถ้าใช้มันสำปะหลังพันธุ์อ่อนแอ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงในช่วงที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค และการปลูกหนาแน่นทำให้มีความชื้นสูงในระหว่างต้นและแถวปลูก จะทำให้การระบาดของโรคเพิ่มขึ้นด้วย โดยจะพบการระบาดมากในช่วงฤดูฝน

การแพร่ระบาด :

ติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค แพร่กระจายไปโดยฝนหรือกับดิน หรือกับเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร เช่น มีดที่ใช้ในการตัดท่อนพันธุ์ ซึ่งเชื้อสาเหตุของโรคสามารถอยู่รอดในดินบนเศษซากพืชได้นานกว่า 2 ปี



ภาพโดย : siwilai

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้

1. ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อจากแปลงขยายพันธุ์ที่มีการจัดการ และดูแลรักษาอย่างได้มาตรฐานตามหลักวิชาการ
2. สักรวแปลงปลูกมันสำปะหลังอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
3. ปลูกพืชหมุนเวียนที่เป็นพืชอายุสั้น หรือหลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังซ้ำในแปลงที่ระบาดรุนแรงอย่างน้อยนาน 6 เดือน
4. พื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันเป็นเวลานาน การไถกลบเศษซากมันสำปะหลังให้ลงลึก และไถดินตากแดดอย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนการปลูก
5. ใช้ชีววิธี การพ่นเชื้อแบคทีเรียชนิดปฏิปักษ์ เช่น *Pseudomonas fluorescens* ทำให้จำนวนจุดบนใบและจำนวนใบไหม้ต่อต้นลดลง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2.7 เท่า
6. การใช้สารเคมีการเป็นวิธีที่ควรเลือกปฏิบัติในลำดับสุดท้าย สารเคมีที่ใช้ได้แก่ สารประกอบทองแดงชนิดต่าง ๆ ควรใช้ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งที่มีอาการของโรคปรากฏ



แมลงศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญ

.....



เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

รูปร่างลักษณะของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กลำตัวเป็นข้อ ปล้อง รูปร่างกลมหรือยาวรี ส่วนหัวและขาอยู่ใต้ลำตัวมี 6 ขา ไม่มีปีก มีผงแป้งคลุมตัว อาจเห็นทางสีขาวยาว 2 เส้น บริเวณปลายส่วนท้อง ขยายพันธุ์โดยใช้เพศหรือไม่ใช้เพศ (เพศเมียไม่จำเป็นต้องได้รับการผสมพันธุ์จากเพศผู้) มีทั้งประเภทออกลูกเป็นไข่ และออกลูกเป็นตัว

ไข่ เพลี้ยแป้งมีไข่เป็นฟองเดี่ยว สีเหลืองอ่อน ยาวรี บรรจุอยู่ในถุงไข่ซึ่งมีเส้นใยคล้ายล้าสีหุ้มไว้

ตัวอ่อน มีสีเหลืองอ่อน ตัวยาวรี ตัวอ่อนวัยแรกเคลื่อนที่ได้มีการลอกคราบ 3 - 4 ครั้ง

ตัวเต็มวัย เพศเมีย มีลักษณะค่อนข้างแบน บนหลังและด้านข้างมีขนปกคลุมมาก ชนิดที่ออกลูกเป็นไข่ จะสร้างถุงไข่ไว้ใต้ท้อง มีลักษณะเป็นเส้นใยคล้ายล้าสีหุ้มไว้อีกชั้นหนึ่ง สำหรับชนิดออกลูกเป็นตัว ตัวป้อม กลมรี ส่วนหลังและด้านข้างมีผงแป้งเกาะ การดำรงชีวิต เพลี้ยแป้งมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช ตัวอ่อนเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว ตัวเต็มวัยสามารถเคลื่อนไหวได้บ้าง แต่จากลักษณะการกินและการทำลายพืช มักอยู่นิ่งไม่ค่อยเคลื่อนที่ เพลี้ยแป้งสามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็วในช่วงอากาศร้อนและแห้งแล้ง



ชนิดของเพลี้ยแป้งมีนํ้าปล่หลัง

เพลี้ยแป้งที่พบในนํ้าปล่หลัง มี 4 ชนิด คือ

1. เพลี้ยแป้งลาย (Striped mealybug ; *Ferrisia virgate* Cockerell) ลำตัวคล้ายลิ้น ผงลำตัวสีเทาเข้มมีผงแป้งปกคลุมลำตัว เส้นขนขึ้นหนาแน่น ขนที่ปกคลุมลำตัวยาวเป็นเงาคล้ายใยแก้วมีแถบดำบนลำตัว 2 แถบชัดเจน ปลายท้องมีหางคล้ายเส้นแป้ง 2 เส้น ยาวครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันน้ำปล่หลัง ที่ผ่านมาระดับความรุนแรงไม่ถึงขั้นทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

2. เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์ (Jack-beardsley mealybug ; *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel&Miller) ลำตัวค่อนข้างแบนผ้งลำตัวสีเทาอมชมพู มีผงแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งเรียงกันจำนวนมาก เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างลำตัว พบระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันน้ำปล่หลัง



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

3. เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเขียว (Madeira mealybug ; *Phenacoccus madeirensis* Green) ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างแบนทางด้านข้าง ผนังลำตัวสีเขียวอมเหลือง มีผงแป้งสีขาวบาง ๆ ปกคลุมลำตัวด้านข้างลำตัวมีเส้นแบ่งสัน เส้นแบ่งที่ปลายส่วนท้องยาวกว่าเส้นแบ่งด้านข้างลำตัว และที่ลำตัวมีสันนูน 3 แนวตามความยาว ลำตัวสันนูนที่สุดอยู่กลางลำตัว เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเขียวชอบดูดกินอยู่ที่ใบแก่ พบได้ทั่วไปในแหล่งปลูกมันสำปะหลัง



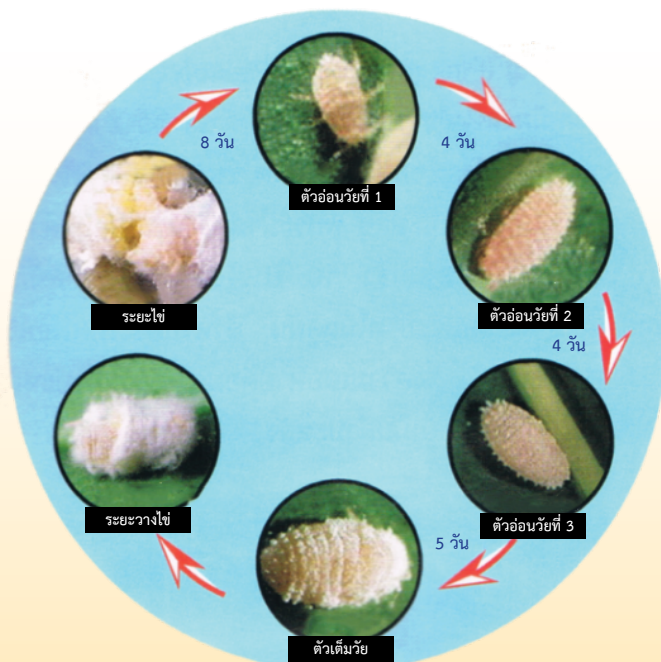
ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

4. เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (Pink mealybug ; *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero) ลำตัวรูปไข่ผนังลำตัวสีชมพู มีผงแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแบ่งสัน หรือไม่ปรากฏให้เห็นเส้นแบ่งที่ปลายส่วนท้องค่อนข้างสั้น ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศวางไข่โดยบรรจุอยู่ในถุงเป็นกลุ่ม เป็นชนิดที่ทำความเสียหายมากในมันสำปะหลัง พบระบาดครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1973 ที่ประเทศคองโก มีการใช้แตนเบียนในการควบคุมโดยใช้เวลานานกว่า 10 ปี จึงสามารถควบคุมการระบาดได้ประเทศไทยเริ่มพบระบาดในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเมื่อปี พ.ศ. 2551 ระบาดสร้างความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลังอย่างรุนแรง



ที่มณฑล : กรมส่งเสริมการเกษตร

วงจรชีวิตของเพลี้ยแป้งบนลำปะทูลสีชมพู



ที่มณฑล : กรมวิชาการเกษตร

การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

ตัวอ่อนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังวัย 1 สามารถเคลื่อนที่ได้จึงเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่าง ๆ บนต้นมันสำปะหลังได้ โดยมีดเป็นพาหะนำเพลี้ยแป้งไปยังส่วนต่าง ๆ ของต้นมันสำปะหลัง กระแสลม พัดพาไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งไปยังต้นอื่น ๆ อีกทั้งท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง เป็นสาเหตุหลักในการแพร่กระจายและติดไปกับตัวเกษตรกรที่ปฏิบัติงานในแปลงที่มีการระบาดและเครื่องมือการเกษตร

ลักษณะการทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งทำความเสียหายต่อมันสำปะหลัง โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่าง ๆ เช่น ใบ ยอด และตา ในส่วนของต้นที่ยังอ่อนอยู่ยอดที่ถูกทำลายจะงอหักเป็นพุ่มลำต้นจะบิดเบี้ยวมีช่วงข้อถี่แตกใบเป็นพุ่มหนาเป็นกระจุก ในส่วนของยอด ใบ เพลี้ยแป้งจะขับถ่ายมูลที่มีลักษณะของเหลวข้นเหนียวมีรสหวานทำให้เกิดราดำปกคลุมปิดบังบางส่วนของใบพืช มีผลทำให้การสังเคราะห์แสงของพืชลดลง ส่วนของลำต้นที่ถูกเพลี้ยแป้งดูดน้ำเลี้ยง มีผลต่อคุณภาพท่อนพันธุ์ หัวมันมีขนาดเล็กเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ หากระบาดรุนแรงยอดจะแห้งตาย ถ้าระบาดในมันสำปะหลังอายุยังน้อยอาจทำให้มันสำปะหลังไม่สามารถสร้างหัวและยืนต้นตายได้



ที่มาจาก : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ที่มาจาก : กรมส่งเสริมการเกษตร



ที่มาจาก : กรมวิชาการเกษตร



ความเสียหายของม้นสำปะหลังจากการถูกเพลี้ยแป้งทำลาย

หากเกิดการระบาดในต้นมันสำปะหลังอายุ 1 - 4 เดือน จะทำให้ต้นมันสำปะหลังแคระแกร็น ใบหงิก มันไม่สร้างหัว ถ้าอาการรุนแรงมากมันสำปะหลังอาจยืนต้นตายได้หากระบาดในมันสำปะหลังอายุมากกว่า 4 เดือนทำให้ผลผลิตลดลงได้ตั้งแต่ 20 - 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระบาดและอายุของต้นมันสำปะหลัง

แนวทางการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งบนลำปะหลัง

ก่อนการปลูกมันสำปะหลัง การดำเนินการในระยะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการด้านเขตกรรม (Cultural practices management) เป็นแนวทางปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับต้นพืช เพื่อให้พืชสามารถพัฒนาตัวเองให้ทนทานต่อแมลงศัตรูพืชได้ดีขึ้น มีวิธีการปฏิบัติ

1. **เตรียมดินก่อนการปลูก** ควรหว่านปุ๋ยอินทรีย์ก่อนการเตรียมดิน อัตรา 1 – 2 ตันต่อไร่ เพื่อเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ในขณะที่ดินมีความชื้นไถครั้งแรกด้วยพาน 3 หรือพาน 4 แล้วตากดินนานอย่างน้อย 2 สัปดาห์เพื่อทำลายหรือลดปริมาณไข่ และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ยังหลงเหลืออยู่ในดิน จากนั้นไถแปรเพื่อย่อยดินด้วยพาน 7 แล้วยกร่องพร้อมปลูก

2. **การเลือกฤดูปลูก** ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เช่น เดือนพฤษภาคมเพื่อให้ช่วงระยะแรกและระยะกลางของการเจริญเติบโตอยู่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังค่อนข้างน้อย

3. **การจัดให้มีระบบการให้น้ำในไร่มันสำปะหลัง** เนื่องจากธรรมชาติของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังจะถูกทำลายโดยน้ำ ทำให้ปริมาณเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังลดลง

4. **การปลูกพืชหมุนเวียน** เป็นการปลูกพืชต่างวงศ์หรือต่างชนิดกันในพื้นที่เดียวกันหมุนเวียน เป็นการปลูกพืชหมุนเวียนระหว่างพืชหลักกับพืชที่ไม่ใช่อาหารของแมลงศัตรูพืช เพื่อเป็นการหลีกเลียงไม่ให้มีแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นการตัดวงจรชีวิตของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

5. การสร้างแนวพืชป้องกัน เป็นการปลูกพืชเพื่อสร้างแนวกำแพงป้องกันแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้ามาทำลายพืชหลัก

6. การจัดการท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง เพื่อป้องกันเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ให้ดำเนินการดังนี้

6.1 ไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

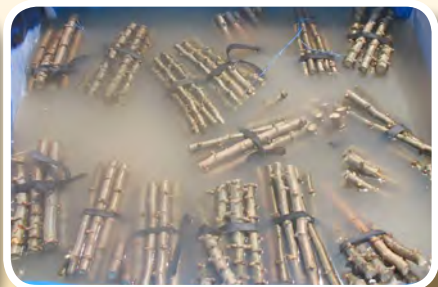
6.2 ตันพันธุ์มันสำปะหลังที่กองไว้ หากพบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังห้ามเคลื่อนย้ายเพราะจะทำให้ไข่ และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งแพร่กระจายมากขึ้น

6.3 การเคลื่อนย้ายตันพันธุ์มันสำปะหลัง ควรพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เพื่อป้องกันเพลี้ยแป้งที่ยังหลงเหลือมากับท่อนพันธุ์

6.4 การเตรียมท่อนพันธุ์ ควรเลือกท่อนพันธุ์ที่แข็งแรงปราศจากโรคและแมลง และท่อนพันธุ์ควรมีอายุ 10 - 14 เดือน ใช้ต้นสดหรือต้นมันสำปะหลังที่ตัดกองทิ้งไว้ไม่เกิน 10 วันแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้

- ไทอะมิโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร
- อิมิดาโคลพริด 70% WG อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร
- ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

6.5 แช่ท่อนพันธุ์นาน 5 - 10 นาที (ควรกดท่อนพันธุ์ให้จมน้ำทั้งหมด) จากนั้นนำไปผึ่งลมในที่ร่มให้แห้งแล้วนำไปปลูกทันที ถ้าปลูกไม่แล้วเสร็จสามารถเก็บท่อนพันธุ์ที่แช่น้ำยาแล้วได้แต่ไม่ควรทิ้งไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

เมื่อมีต้นมันสำปะหลังอยู่ในแปลงดำเนินการ ดังนี้

1. **สำรวจติดตามสถานการณ์เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง** ถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเพลี้ยแป้งโดยการสำรวจสถานการณ์เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังควรดำเนินการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกมันสำปะหลัง และเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่พบในไร่มันสำปะหลัง ได้แก่ จำนวนประชากรของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ทั้งกลุ่มไข่ ระยะตัวอ่อน ระยะตัวเต็มวัย อาการความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนใบ คัตรูธรรมชาที่พบ และสภาพแวดล้อมในขณะนั้น เพื่อให้สามารถนำมาวิเคราะห์สถานการณ์การเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

2. การควบคุมเพลี้ยแป้งโดยวิธีผสมผสาน

2.1 การควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังด้วยวิธีเขตกรรม วิถีกล และวิถีฟิลิกส์ เป็นการจัดการเพลี้ยแป้งในไร่มันสำปะหลังด้วยวิธีการถอน ดัด หรือเด็ดยอดนำไปทำลาย รวมถึงการไถทิ้ง โดยพิจารณาวิธีการกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังตามระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง เช่น ช่วงระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ 1 - 4 เดือน หากพบระบาดไม่รุนแรงให้เด็ดยอดที่มีเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังเกาะอยู่ พ่นสารกำจัดแมลงบริเวณที่พบ หากพบระบาดรุนแรงให้ถอนทิ้ง แล้วนำไปทำลายนอกแปลง หากพบระบาดในมันสำปะหลังอายุ 5-8 เดือน ให้เด็ดยอดหรือถอนต้นที่พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังนำไปทำลายนอกแปลงและพ่นสารกำจัดแมลงบริเวณพบและบริเวณโดยรอบที่มีการระบาดทันที และช่วงระยะปลายของการเจริญเติบโตตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไป ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ให้ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทันที เก็บเศษซากไปทำลาย ทำการไถตะ และตากหน้าดินเพื่อทำลายไข่ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

2.2 การควบคุมโดยชีววิธี (Biological control) โดยการใช้ศัตรูธรรมชาติ

1) แมลงช้างปีกใส การปล่อยแมลงช้างปีกใสในไร่มันสำปะหลัง สามารถปล่อยได้ทุกระยะ แต่ระยะที่เหมาะสม คือ ระยะไข่ที่ใกล้ฟักเป็นตัวอ่อน เนื่องจากสะดวกต่อการขนส่ง และเมื่อปล่อยลงในแปลงมันสำปะหลัง จะสามารถเข้าทำลายเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้ทันที อัตราการปล่อยในพื้นที่ระบาดน้อย 100 ตัว ต่อไร่ หรือในพื้นที่ระบาดมาก 200 – 500 ตัว ต่อไร่ โดยปกติจะปล่อยประมาณ 4 ครั้ง

2) แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (*Anagrus lopezi*) ควรปล่อยให้กระจายทั่วแปลง เนื่องจากแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู เจริญเติบโตเร็ว และขยายพันธุ์ได้อย่างน้อย 10 เท่า ในทุก ๆ ชั่วโมง โดยปล่อยในอัตรา 50 คู่ ต่อไร่ เมื่อเริ่มพบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หรือปล่อยในอัตรา 200 คู่ ต่อไร่ เมื่อพบการระบาดรุนแรง และหลังปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ให้งดการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3) การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติชนิดอื่นๆ เช่น ตัวงเต่าตัวห้ำ ผีเสื้อหาง
ติ่งตัวห้ำ และแตนเบียนชนิดอื่นๆ

4) งดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง พ่นในแปลงมันสำปะหลัง
ในช่วงที่พบแมลงศัตรูธรรมชาติบนต้นมันสำปะหลัง หรือช่วงหลังจากการปล่อย
ศัตรูธรรมชาติใหม่ ๆ



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

ตัวอ่อนแมลงช้างปีกใส



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

ตัวเต็มวัยแมลงช้างปีกใส



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

ตัวงเต่าตัวห้ำ



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

แตนเบียน *Anagrus lopezi*

ช่วงเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว

เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่จำกัดอายุเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 8 เดือนขึ้นไป แต่อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 12 เดือน และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังแล้วเพื่อป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้ง มันสำปะหลังในฤดูกาลปลูกครั้งต่อไป เกษตรกรควรมีการดูแลรักษาแปลงปลูก มันสำปะหลัง ดังนี้

1. ไถพรวนดิน และตากดินอย่างน้อย 2 สัปดาห์เพื่อลดปริมาณเพลี้ยแป้ง
2. กำจัดเศษซากมันสำปะหลังที่ยังเหลือค้างอยู่ในแปลง เพื่อไม่ให้เป็น แหล่งอาศัยของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง และศัตรูพืชชนิดอื่น
3. ดูแลแปลงมันสำปะหลังให้ปราศจากวัชพืช
4. ต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่ใช้ปลูกใหม่ต้องสด ไม่บอบช้ำ ปราศจากโรค และแมลง



ไรแดงมันสำปะหลัง

รูปร่างลักษณะของไรแดงมันสำปะหลัง

ไรแดง เป็นแมลงประเภทปากดูด อยู่รวมเป็นกลุ่มตามใต้ใบพืช ตัวเมียขยายพันธุ์โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ (Parthenogenesis) ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว วงจรชีวิตสั้น ตัวเมียวางไข่ได้ 4 - 13 ฟอง วางไข่เป็นฟองเดี่ยว ระยะไข่ 4 - 5 วัน ตัวอ่อนมี 3 ระยะ ระยะแรกมี 6 ขา ระยะที่ 2 - 3 มี 8 ขา รวมอายุ 6 - 10 วัน ตัวเต็มวัย มี 8 ขา อายุประมาณ 15 วัน ปกติไรแดงจะไม่ค่อยเคลื่อนไหว

ชนิดของไรแดงที่เข้าทำลายมันสำปะหลัง มีอยู่ 2 ชนิด คือ

ไรแดงหม่อน *Tetranychus truncatus* Ehara

ไรแดงมันสำปะหลัง *Oligonychus biharensis* Hirst

ลักษณะการทำลายของไรแดงมันสำปะหลัง

ไรแดงหม่อน ดูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบจากส่วนใบล่างและขยายปริมาณขึ้นส่วนยอด

ไรแดงมันสำปะหลัง ดูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบจากส่วนใบล่างและขยายปริมาณขึ้นส่วนยอดไรแดงมันสำปะหลัง ดูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบของส่วนยอดและขยายปริมาณลงสู่ใบส่วนล่างทำให้ดาดใบ ใบเหลืองซีด ม้วนงอ และร่วง มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ถ้าการระบาดเกิดขึ้นในมันที่ยังเล็ก อาจทำให้ต้นมันสำปะหลังตายหรือทำให้การสร้างหัวของมันสำปะหลังลดลง



ที่มาภาพ : กรมส่งเสริมการเกษตร

แนวทางการป้องกันกำจัดไรแดงมีนสำปะหลัง

1. อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวงเต่า *Stethorus* spp. ตัวปีกสั้น และไรตัวห้ำ
2. หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน
3. หมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง หากพบเก็บไปเผาทำลายนอกแปลง
4. เฉพาะกรณีจำเป็นต้องใช้สารเคมีอามีทราซ 20% อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้พ่นเฉพาะบริเวณที่มีไรแดงทำลาย และไม่ควรพ่นสารเคมีซ้ำเกิน 2 ครั้ง



ที่มาภาพ : กรมวิชาการเกษตร

ไรตัวห้ำ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. เอกสารวิชาการ การจัดการเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง. (อัดสำเนา)

กรมวิชาการเกษตร. 2561. คู่มือการสำรวจและเฝ้าระวัง โรคใบด่างมันสำปะหลัง ปี 2561. กรุงเทพมหานคร

กรมวิชาการเกษตร.(ไม่ระบุปี) โรคและแมลงศัตรูของมันสำปะหลัง. (อัดสำเนา)

กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ กรมส่งเสริมการเกษตร. 2554. เอกสารวิชาการ การจัดการเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง. กรุงเทพมหานคร : บริษัท จี-เบรน จำกัด.

กรมวิชาการเกษตร และ กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558. มาตรการแก้ไขปัญหา โคนเน่า – หัวเน่ามันสำปะหลัง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. เอกสารวิชาการ การจัดการศัตรูพืช. สมุทรสาคร : บริษัท ยูโนเด็ต โปรดักชั่นเพรส จำกัด.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2561. http://www.ppsf.doae.go.th/wordpress/wp-content/uploads/2018/10/Cassava_Mite_281161.pdf. 28 พฤศจิกายน 2561



เอกสารคำแนะนำที่ 1/2562

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง

พิมพ์ครั้งที่ 1 : จำนวน 5,000 เล่ม มีนาคม พ.ศ.2562

พิมพ์ที่ : กลุ่มโรงพิมพ์ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จัดพิมพ์ : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารคำแนะนำที่ 1/2562

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง

ที่ปรึกษา

นายสำราญ สารบรรณ

ว่าที่ร้อยตรี ดร.สมส่วย ปัญญาสิทธิ์

นางดาเรศร์ กิตติโยภาส

นายทวีพงศ์ สุวรรณโร

นางอัญชลี สุจิตตานนท์

นางสาวสุมนา ลิมาสถฐ์

อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร

รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร

รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผู้อำนวยการกลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช

เรียบเรียง

นางสาวเบญจมาภรณ์ ชุ่มจิตร์

นางสาวศศิประภา มาราช

นายสามารถ ศรีวิลัย

กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช

กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย

กรมส่งเสริมการเกษตร

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ขอขอบคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บรรณาธิการ

นางรุจิพร จารุพงศ์

นางสาวอัมไพพงษ์ เกะเทียน

กลุ่มพัฒนาสื่อส่งเสริมการเกษตร

สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี

กรมส่งเสริมการเกษตร

ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาสื่อส่งเสริมการเกษตร

นักวิชาการเผยแพร่ชำนาญการ

ออกแบบ

กลุ่มโรงพิมพ์ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร

www.doae.go.th



กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



ดาวน์โหลดเอกสาร
สื่อเกษตรครบวงจร
<http://agrimedia.agritech.doe.go.th>