

## บทที่ 6

### ปัญหาโรคและแมลงที่รุนแรงจะป้องกันได้อย่างไร

มันสำปะหลังก็เหมือนกับพืชอื่นๆ คือปัญหาโรคและแมลงจะทำความเสียหายอย่างมากและทำให้ผลผลิตลดลง มันสำปะหลังเป็นพืชอายุยาวที่มีโอกาสสัมผัสกับโรคและแมลงเป็นระยะเวลานาน จึงไม่มีความคุ้มค่าและไม่มีประสิทธิภาพที่จะควบคุมปัญหาโดยการฉีดพ่นสารเคมีบ่อยๆ โรคและแมลงศัตรูพืชเกือบทุกชนิดสามารถจัดการให้อยู่ในระดับที่ควบคุมได้โดยวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) ได้แก่

- ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ดี ต้านทานหรือทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุด
- ใช้ก่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงจากต้นแม่พันธุ์ที่ปราศจากโรคและแมลงศัตรูรบกวน
- ควรแช่ก่อนพันธุ์ในสารละลายที่มีส่วนผสมของสารเคมีกำจัดเชื้อรา และสารเคมีกำจัดแมลงก่อนปลูก
- ใส่ปุ๋ยมันสำปะหลังในปริมาณที่เพียงพอที่จะช่วยให้ต้นมีความสมบูรณ์แข็งแรงในการเจริญเติบโต ซึ่งจะเป็นการช่วยให้พืชมีความทนทานหรือต้านทานต่อโรคและแมลง
- ไม่ควรใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเพราะจะนำแมลงศัตรูตามธรรมชาติไปด้วย แมลงธรรมชาติเหล่านี้จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชสำคัญบางชนิดได้ หากใช้สารเคมีกำจัดแมลงควรใช้เฉพาะช่วงเวลาสั้นๆ ฉีดพ่นเฉพาะจุดที่ตรวจพบครั้งแรก และใช้เฉพาะช่วงวัยอ่อนที่แมลงยังไม่โตเต็มวัยเท่านั้น สามารถใช้สารเคมีฆ่าแมลงในดิน เช่น ปลายวก ได้เพราะจะไม่มีผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ

- ปลูกรูปลูกพืชหมุนเวียนกับมันสำปะหลังด้วยรัฐพีชหรือพีชตระกูลหญ้า เพื่อลดปัญหาโรคที่ติดต่อกางดินโดยเฉพาะโรครากเน่า
- หมั่นตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและถอนต้นที่มีอาการโรคหรือมีแมลงกำจัดทิ้งไป และเผาทำลายเศษซากพืชที่มีโรคและแมลงรอบกวนหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว
- ระวังการติดต่อกันของโรคและแมลงทางก่อนพันธุ์จากแปลงที่มีโรคและแมลงไปสู่แปลงที่ไม่มีโรคและแมลง
- ไม่ซื้อพันธุ์จากแหล่งที่ไม่รู้จักเพราะอาจจะเสี่ยงมีโรคและแมลงติดมาด้วย

### แมลงศัตรูที่สำคัญ

แมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดที่พบในการปลูกมันสำปะหลังทั้ง 3 ทวีป ได้แก่ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง โรสซีวและไรแดง เพลี้ยหอย แมลงนูนหลวง ปลวก และแมลงอีกหลายชนิดที่ทำลายมันสำปะหลัง ตากแห้งในระหว่างการเก็บรักษา แมลงที่สำคัญอื่นๆ ที่มักจะพบเฉพาะในเขตลาตินอเมริกา และยังไม่ระบาดในไทยเช่น hornworm, ดั้วเจาะลำต้น (burrowing bug) leaf-cutter ant แมลงวันเจาะยอด (shoot flies) แมลงวันผลไม้ (fruit flies) และมวนปีกแก้ว (lace bug) ดังนั้น จึงต้องระวังไม่ให้นำแมลงเหล่านี้ออกจากลาตินอเมริกา ไปยังแอฟริกาหรือเอเชียโดยรู้เท่าไม่ถึงกาล แมลงจากต่างถิ่นเหล่านี้สามารถสร้างความเสียหายอย่างมากเนื่องจากไม่มีแมลงศัตรูธรรมชาติคอยควบคุม ด้วยเหตุนี้จึงห้ามนำพันธุ์จากทวีปหนึ่งไปยังอีกทวีปหนึ่งหรือจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่ง

โรคและแมลงบางชนิดสามารถติดไปกับพืชสกุลอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกับมันสำปะหลัง เช่น สนุ่นดำ ซึ่งเมื่อไม่นานมานี้ นิยมปลูกปลูกเป็นเร็วในแถบเอเชียเพื่อสกัดน้ำมัน การเคลื่อนย้ายก่อนพันธุ์ของพืชที่

สกุลใกล้เคียงกับมันสำปะหลังจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และไม่ควรปลูก สมุด้าแปลงใหญ่ที่นำพันธุ์จากที่อื่นมาปลูกในเขตปลูกมันสำปะหลัง

### แมลงหิวขาว (white flies)

แมลงหิวขาวเป็นหนึ่งในศัตรูที่สำคัญที่ทำลายผลผลิตเกษตร ทั้ง ดูดกินโดยตรงและเป็นพาหะของเชื้อไวรัส แมลงหิวขาวอาจจะเป็นแมลงที่ ทำลายมันสำปะหลังมากที่สุดในทั้ง 3 ทวีป แมลงหิวขาวสกุล *Bemisia tabaci* เป็นพาหะของเชื้อไวรัสที่ร้ายแรงหลายชนิดในทวีปแอฟริกา และเป็นพาหะของเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคใบด่างอินเดียและศรีลังกาซึ่งพบ มากในประเทศอินเดีย และแมลงหิวขาวสกุล *Aleurodicus dispersus* หรือ แมลงหิวขาวโยเกสียว ซึ่งพบในหลายประเทศในเอเชียและแอฟริกา สามารถทำลายมันสำปะหลังโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงถึงขั้นรุนแรงและทำให้ สูญเสียผลผลิต

แมลงหิวขาวมีวงจรชีวิต 6 ระยะ คือ ไข่ ตัวอ่อน 4 ระยะ และ ตัวเต็มวัย แมลงหิวขาวจะสามารถทำลายพืชได้ 3 วิธี คือ

- การทำลายโดยตรงโดยเจาะและดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบทำให้ มันสำปะหลังอ่อนแอใบเหี่ยวเหลืองและใบล่างเป็นแผลแห้งตาย
- การทำลายทางอ้อม โดยแมลงหิวขาวจะผลิตน้ำหวานออกมา เคลือบบนใบซึ่งจะเป็นอาหารของราดำและมาจับเต็มใบทำให้ใบลด การสังเคราะห์แสง
- เป็นพาหะของเชื้อไวรัสจากต้นหนึ่งไปสู่อีกต้นหนึ่งหรือไปสู่การปลูก พืชรอบใหม่ แมลงหิวขาวเป็นตัวพาหะเชื้อโรคมากกว่า 40 ชนิดในโลก นี้ ถ้าถูกแมลงหิวขาวทำลายอย่างรุนแรงผลผลิตมันสำปะหลังอาจ สูญเสียถึง 76%



แมลงหิวขาวเป็นศัตรูพืชที่สำคัญที่สุดชนิด หนึ่งของมันสำปะหลัง



การแช่ก่อนพันธุ์มันสำปะหลังในสารละลายยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อราและธาตุอาหารเสริมก่อนปลูก

เกษตรกรส่วนใหญ่จะฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลงเพื่อควบคุมปริมาณแมลงหิวข้าว แต่วิธีการนี้ไม่ได้ผลเพราะแมลงหิวข้าวสามารถขยายพันธุ์ได้ 2 เท่าในเวลา 4.2 วัน จึงจะต้องฉีดพ่นสารเคมีบ่อยๆจึงจะได้ผล แต่จะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจและรบกวนกระบวนการควบคุมโดยแมลงศัตรูธรรมชาติ การป้องกันแมลงหิวข้าวให้ได้ผลคือใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน หรือ IPM โดยดำเนินการ ดังนี้

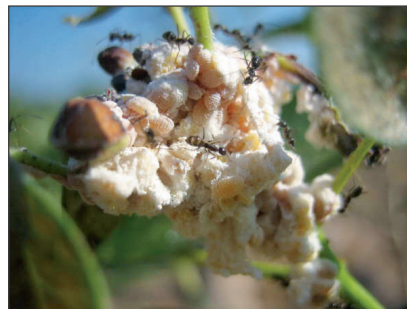
- ใช้พันธุ์ต้านทานแมลงหิวข้าว
- ส่งเสริมเพิ่มการทำหน้าที่ของแมลงศัตรูธรรมชาติ ซึ่งมีอยู่หลายชนิดที่เป็นตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคกับแมลง (entomopathogens) เทคนิคต่างๆ เหล่านี้จะมีการพัฒนาต่อไปในอนาคต
- ปลุกตัวผู้ผสมในมันสำปะหลัง
- ทำการ “ตัดวงจรชีวิต” คือไม่ให้มีการผลิตมันสำปะหลังในแปลงใกล้เคียง เพื่อที่จะตัดวงจรชีวิตของแมลงหิวข้าว แต่วิธีการนี้จะใช้ไม่ได้ผลกับแมลงหิวข้าวบางสายพันธุ์ที่มีพืชอาศัยหลายชนิด เช่น สายพันธุ์ *Bemisia tabaci*
- แช่ก่อนพันธุ์ในสารไออะมีโรแซม (แอคการา) อัตราส่วน 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 7-10 นาที
- ใช้สารเคมีไออะมีโรแซมในอัตราสูง คือ 128 ซี.ซี./ไร่ หรือ อิมิดาโคลพริด 96 ซี.ซี./ไร่ ฉีดพ่นทางใบให้ละอองพ่นกระจายทั่วไร่ชุ่ม แต่ใช้เฉพาะตอนมันสำปะหลังยังเล็ก (อายุน้อยกว่า 6 เดือน) และเมื่อปริมาณแมลงหิวข้าวยังน้อยอยู่

## เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง (Cassava mealy bugs)

เพลี้ยแป้งที่เป็นศัตรูมันสำปะหลังมีประมาณ 15 สายพันธุ์ และที่ทำความเสียหายให้แก่มันสำปะหลังอย่างมากในทวีปอเมริกา 2 สายพันธุ์ได้แก่ *Phenacoccus herreni* และ *Phenacoccus manihoti* สายพันธุ์ *Phenacoccus manihoti* ได้ถูกนำเข้าไปยังทวีปแอฟริกาโดยไม้ได้ตั้งใจ ตั้งแต่ต้นทศวรรษที่ 70 และแพร่ระบาดกระจายไปทั่วพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของแอฟริกา ต่อมาถูกนำเข้ามาในประเทศไทยโดยไม้ได้ตั้งใจและภายในปีเดียวได้แพร่กระจายไปทั่วประเทศ และต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว และกัมพูชา และ เวียดนาม และขณะนี้มีรายงานว่าพบในอินโดนีเซีย ในทวีปเอเชียยังพบว่าเพลี้ยแป้งสายพันธุ์อื่นๆ อีกหลายสายพันธุ์ เช่น *Phenacoccus gossypii*, *Phenacoccus grenadensis* และ *Phenacoccus jackbeardsleyi* เมื่อเพลี้ยแป้งเริ่มดูดกินอาหารจากใบมันสำปะหลังตัวอ่อนจะผลิตไซยาไนด์ซึ่งจะคลุมตัวแมลงไว้ เพลี้ยแป้งทำลายมันสำปะหลังใน 2 ลักษณะ คือ

- ทำลายโดยตรง คือเพลี้ยแป้งจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากมันสำปะหลังทำให้ใบเหลืองและร่วง
- ทำลายโดยอ้อม คือเพลี้ยแป้งทำให้เกิดราดำบนผิวใบจากมูลของเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นอาหารของราดำ ทำให้ลดประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของใบ

ในทวีปอเมริกาใต้จะพบสายพันธุ์ *Phenacoccus herreni* เป็นส่วนใหญ่ ส่วนสายพันธุ์ *Phenacoccus manihoti* ถูกพบเป็นครั้งแรกในปารากวัย โบลิเวีย และทางใต้ของบราซิล แต่ทำความเสียหายเพียงเล็กน้อยเพราะมีการควบคุมด้วยวิธีที่มีประสิทธิภาพ แต่เมื่อได้มีการเข้าไปยังแอฟริกาและต่อมาเข้ามาสู่เอเชียซึ่งไม่มีแมลงศัตรูธรรมชาติจึงมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นรวดเร็วมาก และแพร่ระบาดเร็วและไกลออกไป แต่หลังจากได้นำแมลงศัตรูธรรมชาติต่างๆ ที่เป็นตัวเบียนและตัวทำจากแหล่งเดิมในอเมริกาใต้เข้ามาปล่อยสามารถลดจำนวนเพลี้ยแป้งให้อยู่ในระดับที่ควบคุมได้



เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังหลายสายพันธุ์ที่สามารถทำลายต้นมันสำปะหลังอย่างรุนแรง

ซึ่งพบว่าแตนเบียน (*Anagyrus lopezi*) เป็นตัวเบียนที่ทำลาย *Phenacoccus manihoti* ได้ดีที่สุด เมื่อแตนเบียนตัวเมียวางไข่บนเพลี้ยแป้งและขบวนการพัฒนาของตัวอ่อนของมันจะฆ่าเพลี้ยแป้งที่อาศัยอยู่ ดังนั้นเมื่อเพลี้ยแป้งสายพันธุ์นี้ได้ระบาดเข้ามายังเอเชีย นักวิจัยของไทยจึงได้นำแตนเบียน (*Anagyrus lopezi*) มาศึกษาการขยายพันธุ์ให้ได้ปริมาณมากๆ และปล่อยไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจำนวนล้านๆ ตัว ซึ่งได้ผลดีมาก ประเทศไทยยังได้นำเกษตรกรให้แช่ก่อนพันธุ์ในสารละลายโรอะมีโรแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาทีก่อนปลูก การแช่ก่อนพันธุ์จะช่วยกำจัดเพลี้ยแป้งที่ติดอยู่บนก่อนพันธุ์ และช่วยป้องกันไม่ให้เพลี้ยแป้งไปติดกับยอดอ่อนที่แตกใหม่อย่างน้อยในช่วง 1 เดือนแรกหลังจากปลูก

สรุปวิธีการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังให้ได้ผลดี คือ

- แช่ก่อนพันธุ์มันสำปะหลังในสารละลายโรอะมีโรแซม ความเข้มข้น 0.5-1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตรก่อนปลูก
- ไม่นำต้นพันธุ์จากแหล่งที่มีเพลี้ยแป้งระบาดไปยังพื้นที่ไม่มีเพลี้ยแป้ง
- หลีกเลี่ยงการฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลงเพื่ออนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ
- ตรวจสอบมันสำปะหลังทุก 2-4 สัปดาห์ เพื่อตรวจหาจุดที่มีเพลี้ยแป้งเข้าทำลายมากเป็นพิเศษ
- ตัดทำลายส่วนของพืชที่มีเพลี้ยแป้ง (ตายอด) และเผาทิ้งไป
- หลีกเลี่ยงการเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

## โรมันสำปะหลัง (Cassava mites)

มีรายงานว่าโรมากกว่า 40 ชนิดที่อาศัยอยู่บนมันสำปะหลัง แต่ชนิดที่สำคัญที่ทำลายมันสำปะหลังคือโรเขียว (green mite) สายพันธุ์ *Mononychellus tanajoa* และ *Mononychellus caribbeanae* และโรแดง (red mite) สายพันธุ์ *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai* และ *Tetranychus urticae* โรสายพันธุ์เหล่านี้สามารถทำความเสียหายรุนแรงแก่มันสำปะหลังโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ลุ่มที่มีฤดูแล้งยาว โรแมงมุมแดงสายพันธุ์ *Tetranychus* sp. เป็นชนิดที่พบมากที่สุด ในบรรดาแมลงในช่วงฤดูแล้งในเอเชีย โดยทั่วไปจะพบสายพันธุ์ *Tetranychus urticae* และ *Tetranychus kanzawai* และมีรายงานว่าพบโรเขียวในเอเชียเมื่อไม่นานมานี้

โรเขียวมักจะชอบดูดกินบริเวณใต้ใบอ่อนมันสำปะหลังทำให้ใบเหลืองซีดและรูปทรงใบผิดปกติและขนาดเล็กลง ซึ่งอาจทำให้ใบร่วงจากใบยอดลงมา เมื่อมีฝนตกปริมาณโรเขียวจะลดลงอย่างมากและมันสำปะหลังจะเริ่มแตกใบใหม่อีกครั้ง

จำนวนโรแดงอาจจะเพิ่มสูงมากเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ผลกระทบจากการทำลายของโรแดงจะขึ้นอยู่กับอายุของมันสำปะหลังและช่วงเวลาที่เกิด ซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 20-50% โรแดงจะเริ่มเข้าทำลายที่ใบแก่ที่อยู่ล่างๆ ก่อนที่จะย้ายขึ้นไปใบที่สูงขึ้นไป อาการเริ่มแรกมักจะปรากฏที่ฐานใบและตามเส้นกลางใบ มองเห็นเป็นจุดสีเหลืองตามบริเวณเส้นกลางใบและกระจายทั่วไปในที่สุด ทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงหรือสีส้ม ใบที่ถูกโรแดงทำลายขั้นรุนแรงจะแห้งตายและร่วง และต้นมันสำปะหลังอาจตายได้

เมื่อมีโรระบาดอย่างหนักในแปลงมันสำปะหลังเกษตรกรหลายรายมักจะฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลง แต่วิธีนี้จะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจและอาจจะเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เพราะการใช้สารเคมีฆ่าแมลงแม้จะใช้



โรแดง (ภาพบน) แมลงศัตรูมันสำปะหลังที่พบทั่วไปในช่วงฤดูแล้งในเอเชีย และปัจจุบันมีรายงานการตรวจพบโรเขียว (ภาพล่าง)

อัตราต่ำก็ยังสามารถฆ่าแมลงศัตรูธรรมชาติก่อนที่จะฆ่าไร การควบคุมไรส่วนใหญ่จึงใช้พันธุ์ต้านทาน และมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องศึกษาวิจัยเพิ่มเติมว่าแมลงศัตรูธรรมชาติใดที่สามารถควบคุมไรแมงมุมแดงได้ดีที่สุดโดยเฉพาะในเอเชีย ควรใช้พันธุ์ต้านทานควบคู่กันกับวิธีการควบคุมโดยชีวภาพเพื่อให้การป้องกันกำจัดไรแดงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะเป็นทางเดียวที่จะทำได้ถ้าไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชพวกแมลงหิวข้าวหรือเพชฌฆาต

ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาได้มีการดำเนินการสำรวจแปลงมันสำปะหลังหลายครั้งใน 14 ประเทศในทวีปอเมริกา เพื่อที่จะประเมินศักยภาพของแมลงศัตรูธรรมชาติของไรเขี้ยว ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมไรตัวทำในวงศ์ Phytoseiids ได้ 87 ชนิด เป็นไรที่กินไรด้วยตัวเอง นับเป็นการค้นพบที่สำคัญที่สุดในการควบคุมไร ไรตัวทำบางชนิดในวงศ์ Phytoseiids ได้ถูกนำไปจากโคลัมเบียและบราซิลผ่านด่านกักกันที่อังกฤษไปยังแอฟริกาในปี 2536 ซึ่งได้ขยายพันธุ์ไรตัวทำอย่างน้อย 3 ชนิดจากบราซิลและใช้ในการควบคุมไรเขี้ยวในแอฟริกาอย่างได้ผล ทำให้ลดปริมาณไรเขี้ยวลงจนอยู่ในระดับที่ไม่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ และควรจะต้องดำเนินการวิจัยทำนองเดียวกันเพื่อควบคุมไรแดงในเอเชีย

คำแนะนำในการป้องกันกำจัดไรในมันสำปะหลังในปัจจุบัน มีดังนี้

- ใช้พันธุ์ต้านทานหรือกทนทาน (ถ้ามี)
- ในแหล่งที่มีโรระบาดหนักควรแช่ก่อนพันธุ์ก่อนปลูกในสารเคมีไรอะมีโรแซม
- ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฝนเพื่อให้ต้นตั้งตัวได้ดี
- ใส่ปุ๋ยให้เพียงพอ และมีปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้พืชแข็งแรง



- ดัดพ่นน้ำด้วยแรงดันสูงบริเวณใบมันสำปะหลังเพื่อลดปริมาณโร
- ใช้สารเคมีประเภทเลือกฆ่า เพื่อป้องกันแมลงศัตรูธรรมชาติ เพราะตัวทำจะอ่อนแอต่อสารเคมีมากแม้ว่าจะใช้ในอัตราต่ำก็ตาม
- ใช้มาตรการกักกันพืชอย่างเข้มงวด

นอกจากนี้ ยังมีแมลงชนิดอื่นที่เป็นศัตรูสำคัญของมันสำปะหลังในระดับท้องถิ่นได้แก่ แมลงบูนหลวง เพลี้ยหอย และปลวก

### โรคมันสำปะหลังที่สำคัญ

การปลูกมันสำปะหลังในทวีปเอเชียจะไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคและแมลง เมื่อมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้นและมีการปลูกมันสำปะหลังตลอดปีเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมจึงเกิดโรคต่างๆ ระบาดมากขึ้น โรคที่สำคัญของมันสำปะหลังในทวีปเอเชีย มีดังนี้

### โรคใบด่างอินเดียและศรีลังกา (Indian and Sri Lanka cassava mosaic disease)

เชื้อไวรัสโมเสคอินเดีย (Indian cassava mosaic virus ; ICMV) และเชื้อไวรัสโมเสคศรีลังกา (Sri Lanka cassava mosaic virus ; SLCMV) เป็นเชื้อไวรัสสกุล Begomoviruses ซึ่งใกล้ชิดกับสายพันธุ์ที่เป็นสาเหตุโรคใบด่างในมันสำปะหลัง (Cassava mosaic disease ; CMD) ในแอฟริกา แม้ว่าจะมีพันธุ์มันสำปะหลังหลายพันธุ์ที่ต้านทาน ICMV แต่เกษตรกรในแคว้นคีราลาในอินเดียนิยมปลูกพันธุ์พื้นเมืองมากกว่าเพราะอ้อยกว่า เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการนำมันสำปะหลังหลายสายพันธุ์ที่ต้านทาน CMD จาก CIAT เช่น สายพันธุ์ MNgA-1 (พัฒนาพันธุ์ที่ IITA ในไนจีเรีย) และสารพันธุ์อื่นๆ ไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอินเดียอย่างแพร่หลาย เพื่อที่จะพัฒนาพันธุ์ต้านทาน ICMV และมีคุณสมบัติอื่นๆ ที่ต้องการ



อาการของโรคใบด่างอินเดียหรือศรีลังกา



พันธุ์ต้านทานโรคใบด่าง (ด้านขวาของภาพ) ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาพันธุ์ในอินเดีย

อาการของโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสทั้ง 2 ชนิดจะแสดงอาการ ใบด่างเขียวสลับเหลือง รูปร่างใบบิดเบี้ยวผิดปกติ ทำให้ใบร่วงและต้นแคระแกรนใบเล็กลง ทจิก และพิดรูปร่าง อาการของโรคจะแสดงให้เห็นชัดเจนเฉพาะในช่วงฤดูฝนทำให้ยากที่จะตรวจพบอาการในช่วงฤดูแล้ง การแพร่กระจายของโรคส่วนใหญ่จะติดไปกับก่อนพันธุ์ และผ่านทางแมลงหวี่ขาวสายพันธุ์ *Bemisia tabaci* เป็นพาหะนำโรค

คำแนะนำในการป้องกันกำจัดเชื้อไวรัสโรคใบด่างในมันสำปะหลังให้ได้อพล มีดังนี้

- ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่นพันธุ์ H-97 ,H-165 และ Sree Visakhm
- คัดเลือกส่วนเนื้อเยื่อเจริญของต้นที่ไม่มีเชื้อโรคไปขยายเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และคัดเลือกต้นที่ติดโรคออกเป็นช่วงๆ
- คัดเลือกต้นปลอดโรคสำหรับไว้ใช้ทำพันธุ์ก่อนเริ่มต้นฤดูแล้ง
- ทำแปลงขยายพันธุ์ขนาดใหญ่จากต้นพันธุ์ที่ไม่มีโรคบนพื้นที่สูง ซึ่งปริมาณแมลงหวี่ขาวจะน้อยมากหรือไม่มีเลย
- เริ่มแรกปลูกก่อนพันธุ์ในโรงเรือนโดยใช้ระยะชิดก่อนที่จะทำการคัดเลือกเฉพาะต้นที่ไม่มีอาการของโรคย้ายไปปลูกในแปลง เพื่อป้องกันการกระจายของโรค
- ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขอนามัยพืชอย่างเคร่งครัด เช่น ทำลายเศษซากพืชและต้นที่ขึ้นเองและวัชพืชทันทีหลังเก็บเกี่ยว เพื่อกำจัดพืชอาศัยของเชื้อไวรัส
- ควรศึกษาวิจัยด้านวิธีการเกษตรกรรม เช่น การปลูกพืชแซม หรือ การปรับเปลี่ยนวันปลูก เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพของแต่ละวิธี

## โรคใบไหม้ (Cassava bacterial blight ; CBB)

โรคใบไหม้มีการระบาดกระจายเป็นวงกว้างและโรคจะรุนแรงขึ้นในช่วงฤดูฝน เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xantomonas axonopodis* pv. *manihotis* อาการของโรคจะพบจุดดำน้ำ จุดมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม และจุดขยายติดกันทำให้ใบไหม้เป็นแผลแห้งตาย กิ่งก้านบางส่วนหรือทั้งหมดจะเหี่ยว และอาจมียางไหลออกจากลำต้นหรือกิ่งอ่อน ระดับความรุนแรงของโรคจะขึ้นอยู่กับระดับความทนทานของพันธุ์และระยะการเติบโตของต้นสำปะหลัง

โรคใบไหม้แพร่ขยายผ่านทางท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค หรือติดไปกับอุปกรณ์เครื่องมือเกษตรกร และเชื้อโรคยังแพร่กระจายจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งได้จากการที่ฝนตกลงบนต้นที่มีเชื้อโรคแล้วแตกกระจายไปกระทบต้นอื่นๆ และโดยติดไปกับคน เครื่องจักร หรือสัตว์ จากแปลงที่เป็นโรคไปสู่แปลงที่สะอาดได้ แต่ขณะนี้ไม่มีพันธุ์มันสำปะหลังหลายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีความทนทานต่อโรคใบไหม้ได้ดี

วิธีการอื่นที่ใช้ควบคุมโรคใบไหม้ ได้แก่

- ใช้เฉพาะท่อนพันธุ์ที่สะอาดจากต้นพันธุ์ที่ปลอดโรค ที่มาจากการขยายโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนตาราก หรือยอด
- แช่ท่อนพันธุ์ในสารเคมีฆ่าเชื้อราพวกที่มีส่วนผสมของทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ หรือออร์โธไซด์ อัตรา 3-6 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 10 นาที หรือแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน (49°C) นาน 49 นาที การแช่ท่อนพันธุ์จะไม่มีผลกระทบรุนแรงต่อการแตกยอด
- ปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฝน
- ล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์โดยใช้น้ำร้อน หรือใช้สารละลายโซเดียมไฮโดรคลอไรด์ หลังจากก็นำไปใช้ในแปลงที่มีโรคใบไหม้ระบาด



โรคใบไหม้เป็นโรคที่สำคัญโรคหนึ่งของมันสำปะหลัง แต่ปัจจุบันมีพันธุ์ต้านทานและผลผลิตสูง

- ใส่ปุ๋ยบำรุงดินโดยเฉพาะปุ๋ยโพแทสเซียม
- กอนต้นที่เป็นโรคและเก็บเศษซากพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลาย
- ปลุกพืชแซมมันสำปะหลังเพื่อให้ทรงพุ่มมันสำปะหลังไม่อยู่ติดกัน จะช่วยลดการติดโรคที่กระเด็นไปกับน้ำฝน การปลุกพืชแซมข้าวโพดที่เติบโตเร็วจะช่วยลดการกระจายของเชื้อโรคไปตามลม
- ปลุกพืชอื่นหมุนเวียนมันสำปะหลังหรือปล่อยดินทิ้งว่างอย่างน้อย 6 เดือน เพื่อตัดวงจรของโรคในดิน



โรครากเน่าพบได้ทั่วไปในดินเหนียว หรือดินที่อัดแน่น และในที่มีฝนตกหนัก

### โรครากเน่า (Cassava root rots)

โรครากเน่าเป็นโรคที่ซับซ้อนมีการแพร่กระจายอยู่ในทุกทวีป แต่ส่วนใหญ่มักจะพบในบริเวณที่การระบายน้ำของดินไม่ดี ในดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง และในช่วงฝนตกชุก เชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรครากเน่ามีทั้งที่เป็นเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดที่ทำลายพืชที่มีลักษณะแข็งเหมือนไม้เช่นมันสำปะหลังทำให้รากเน่า โรคนี้สามารถทำลายทั้งในช่วงที่อยู่ในแปลงและช่วงหลังเก็บเกี่ยวระหว่างการเก็บรักษา

โรครากเน่าที่พบได้ทั่วไปมักเกิดจากเชื้อราในสกุล *Phytophthora* โดยเฉพาะ *Phytophthora drechsleri* เชื้อโรคสามารถเข้าทำลายทั้งต้นอ่อนและต้นที่โตเต็มที่แล้ว ซึ่งจะทำให้ใบเหี่ยวเฉาและใบร่วงอย่างรุนแรง และรากจะเน่าและหัวที่เน่าจะมีน้ำเยิ้มและมีกลิ่นเหม็น และจะเน่าสลายแห้งไปจนหมด

การป้องกันกำจัดโรครากเน่าที่ดีที่สุดคือ การใช้พันธุ์ต้านทานควบคู่ไปกับการปฏิบัติดูแลรักษา ดังต่อไปนี้

- พืชจะเติบโตได้ดีในดินเนื้อโปร่งเบา หน้าดินลึกปานกลาง และมีการระบายน้ำภายในดินดี

- ถ้าจำเป็นควรปรับปรุงการระบายน้ำของดินโดยไถเปิดดินดาน (subsoiler)
- ถ้าเป็นดินค่อนข้างเหนียวและพื้นที่ราบเรียบ ควรยกร่องและปลูกบนสันร่อง
- ปลูกพืชอื่น เช่น ธัญพืช หรือพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนกับมันสำปะหลังเมื่อมันสำปะหลังแสดงอาการโรครากเน่าตั้งแต่ 3% ขึ้นไป
- ทำลายต้นที่เป็นโรคโดยขุดรากและต้นออกไปเผาทิ้งนอกแปลง
- คัดเลือกก่อนพันธุ์จากต้นแม่ที่ไม่เป็นโรค
- ถ้าไม่มีต้นแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค ให้แช่ก่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 49°C นาน 49 นาทีก่อนนำก่อนพันธุ์ไปปลูก
- ควบคุมโดยชีววิธีโดยผสมเชื้อราไตรโคเดอมา (*Trichoderma harzianum* และ *Trichoderma viride*) กับน้ำอัตรา 2.5 x10<sup>8</sup> สปอร์/ลิตร แช่ก่อนพันธุ์ก่อนปลูก และตามด้วยการใช้ส่วนผสมอัตราเดียวกันฉีดพ่นให้ชุ่ม

วิธีการอื่นๆ ที่เหมาะกับการป้องกันการกำจัดโรครากเน่าในเกษตรกรรายเล็กได้แก่:

- ผสมขี้เถ้ากับใบไม้แห้งอัตราส่วน 1:1 ใส่บนต้นประมาณ 200 กรัม/ต้น
- คัดเลือกก่อนพันธุ์
- ปลูกพืชแซมด้วยถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata*)



โรคมุ่มแจ้จะแพร่กระจายโดยการใช้ท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค

วิธีการเหล่านี้สามารถกำจัดโรครากเน่าในแปลงทดสอบในไร่องษตรกรในแถบโคลัมเบีย อเมริกา ซึ่งเป็นเขตที่โรครากเน่าเป็นปัญหารุนแรง

### โรคมุ่มแจ้ (Witches' broom disease)

เมื่อปี 2551 ได้มีการพบโรคชนิดใหม่ในมันสำปะหลังที่ปลูกในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะที่เวียดนามใต้ ไทย ลาว กัมพูชา และฟิลิปปินส์ โดยจะแสดงอาการแตกยอดเล็กๆ ก้านใบสั้นจำนวนมากเป็นกระจุก ถ้าเป็นโรคนี้นั้นขณะที่ต้นยังอ่อนจะทำให้ต้นไม่โต มันสำปะหลังหลายพันธุ์ที่เป็นโรคนี้นี้แต่มีบางพันธุ์ที่เป็นมากกว่าพันธุ์อื่นๆ อาการทั่วไปคือต้นจะแคระแกร็นและตาข้างหรือยอดแบ่งตัวออกมากกว่าปกติ ยอดและกิ่งก้านเล็กๆ แตกเป็นกระจุกจากลำต้น ยอดที่แตกมาจะมีข้อสั้นและใบเล็กๆ จำนวนมาก หัวมันสำปะหลังจากต้นที่เป็นโรคจะพอมและเล็ก และปริมาณแป้งลดลงอย่างมาก

เชื้อโรคนี้นี้แพร่กระจายผ่านทางท่อนพันธุ์เป็นส่วนใหญ่ และอาจจะแพร่กระจายผ่านแมลงพาหะได้เช่นกันแต่ยังไม่ได้มีการยืนยัน การป้องกันไม่ให้เชื้อโรคแพร่กระจายมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

- ใช้พันธุ์ต้านทานหรือพันธุ์ที่ทนทานต่อโรค
- ใช้พันธุ์ที่ปลอดโรคจากต้นแม่พันธุ์ที่ไม่มีอาการของโรค
- กำจัดต้นที่เป็นโรคออกไปจากแปลง
- ปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อโรคจากต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรคตกค้างอยู่ในแปลง
- หลีกเลี่ยงการขนย้ายท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคไปสู่แหล่งที่ยังไม่เคยมีการระบาด
- หลีกเลี่ยงการขนย้ายท่อนพันธุ์พืชตระกูลใกล้เคียงกัน เช่น สับปะรด ซึ่งมีศัตรูพืชคล้ายกัน