

บทที่ 6

มันสำปะหลัง

6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Manihot esculenta* Crantz เป็นพืชที่มีการเพาะปลูกมากเป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย มันสำปะหลังมีชื่อสามัญหลายชื่อด้วยกันตามภาษา และท้องถิ่นต่างๆ เรียกกันทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ ว่า แคสซาวา (cassava) ในประเทศบราซิล ปารากวัย และอาร์เจนตินา เรียกว่า แมนดิโอคา (mandioca) ส่วนในประเทศแถบละตินอเมริกาส่วนใหญ่ที่ใช้ภาษาสเปน เรียกว่า ยูคา (yuca) สำหรับคนไทย เดิมทีเรียกมันสำปะหลังเรียกว่า มันสำโรง มันไม้ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า มันคันเคี้ย ทางภาคใต้เรียกว่ามันสำปะหลังว่า มันเทศ (เรียกว่ามันเทศว่ามันลา) ปัจจุบันคนไทยส่วนใหญ่เรียกว่า มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทยมีมูลค่าการส่งออกกว่าปีละ 20,000 ล้านบาท เป็นแหล่งรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังกว่า 4 แสนครัวเรือน รวมทั้งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลผลิตมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะแปรรูปเป็นมันอัดเม็ดและกว่าร้อยละ 90 ส่งออกไปยังสหภาพยุโรป ซึ่งตลาดหลักสำคัญเพียงแห่งเดียว แต่ภายหลังจากที่สหภาพยุโรปใช้นโยบายปฏิรูปการเกษตรร่วม (CAP Reform) โดยการลดการอุดหนุนสินค้าเกษตร ทำให้ราคาสินค้ารัฐพืช ที่ภายในสหภาพยุโรปมีแนวโน้มลดลงผู้ผลิตอาหารสัตว์ จึงหันไปใช้รัฐพืชภายในประเทศสมาชิกมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยเป็นอย่างมาก อีกทั้งประสบกับปัญหาคุณภาพสินค้าซึ่งไม่ได้มาตรฐาน ตรงตามความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง ส่งผลกระทบต่อการยกระดับราคาสินค้าให้สูงขึ้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวแบบยั่งยืน โดยสิ่งสำคัญที่สุดคือการพัฒนาและส่งออกในรูปผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สร้างมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งขยายการค้าไปยังตลาดใหม่ๆ ที่มีศักยภาพ ในขณะเดียวกันก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนา เพื่อยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เคยเป็นสินค้าส่งออกสำคัญแต่เดิมให้ดีขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ซึ่งในเบื้องต้นคือการพัฒนาคุณภาพมันเส้นให้มีคุณภาพดี เพราะมันเส้นมีประโยชน์อย่างกว้างขวาง นอกจากจะนำไปอัดเป็นมันอัดเม็ดเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์แล้ว มันเส้นยังสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น สุรา เอทานอล กรดซิตติ เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวต้องการใช้มันเส้นคุณภาพดี หรือมันเส้นสะอาด

6.2 พันธุ์มันสำปะหลัง

ในช่วงปี 2533-2543 พันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูกในประเทศไทยจะเป็นพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ที่มีการปลูกเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่พันธุ์ระยอง 1 ประเทศไทยมีการการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังอย่างต่อเนื่อง มีหน่วยงานที่ทำงานด้านการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังอยู่หลายหน่วยงาน ดังนี้

- ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศรีราชา
- ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมมูลนิธิมันสำปะหลังแห่งประเทศไทย

เป้าหมายของการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิต (Yield) และปริมาณแป้งในหัวมัน และให้สามารถปลูกได้ในช่วงกว้างๆ ผลผลิตแป้ง (Starch Yield) นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณแป้ง (Starch Content) และผลผลิตของหัวมันแห้ง ไม่มีการพัฒนาคุณภาพพันธุ์มันสำปะหลังสำหรับทำอาหาร พันธุ์มันสำปะหลังที่มีการพัฒนาและเพาะปลูกมาก เช่น เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ระยอง 90 หัวบง 60 ระยอง 7 และ ระยอง 9 ซึ่งให้ผลผลิตเอทานอลสูง

6.2.1 ลักษณะพันธุ์

(1) พันธุ์ระยอง 1



ภาพที่ 6.1 มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1

เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย :

ปลูกครั้งแรกทางภาคใต้ของประเทศไทย ในบริเวณพื้นที่ปลูกยางพารา ต่อมาจึงนำไปปลูกใน จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมทำแป้งมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น พันธุ์

พื้นเมือง พันธุ์ยอดขาว ในปี 2509 สถานีเกษตรกรรมหัวโป่ง จังหวัดระยอง (ปัจจุบันเป็นศูนย์วิจัยพืชไร่วิทยา) ได้รวบรวมพันธุ์มันสำปะหลังจากท้องถิ่นต่างๆ ในภาคตะวันออกเป็นครั้งแรก ทำการคัดเลือกและเปรียบเทียบผลผลิต พบว่า พันธุ์ระยองให้ผลผลิตสูงสุด ปี 2518 กลุ่มนักวิชาการผู้ปฏิบัติงานวิจัยตั้งชื่อให้ว่า พันธุ์ระยอง 1 และ แนะนำพันธุ์ โดยกรม เกษตรกรรม เมื่อปี 2500

ลักษณะเด่น : ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศแปรปรวน เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่างๆ กัน

ผลผลิตและคุณภาพ : ผลผลิตหัวสดประมาณ 4,150 กิโลกรัมต่อไร่ มีแป้ง 18.3%

ลักษณะประจำพันธุ์ : ยอดสีม่วงใบที่เจริญเต็มที่สีเขียวปนม่วง ก้านใบสีเขียวปนม่วงยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นแบบใบหอกปลายมน (oblongceolate) มีแฉก 3, 5, 7 หรือ 9 แฉก ใบกว้าง 2.6-4.8 เซนติเมตร ยาวประมาณ 17 เซนติเมตร ขอบดาหรือขอบใบ (leaf scar) หนูนใหญ่ห่างกันประมาณ 3-5 เซนติเมตร ลำต้นสีเขียวปนเทา หัวมีลักษณะเรียวยาว ผิวเรียบ เปลือกสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว ความสูงของต้น 2.5-3.5 เซนติเมตร การแตกกิ่ง แตกกิ่งน้อยประมาณ 3 ระดับ ระดับแรก สูงจากพื้นดินประมาณ 200 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 15-30 องศา เก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน

ความต้านทานโรค : ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม : ต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ปลายฤดูฝน เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

(2) พันธุ์ระยอง 2



ภาพที่ 6.2 มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 2

วันที่รับรอง : 16 กรกฎาคม 2527

ประเภทพันธุ์ : พันธุ์รับรอง

ประวัติ :

เป็นพันธุ์ที่ได้คัดจากเมล็ดพันธุ์ลูกผสม นำมาจาก CIAT ประเทศโคลัมเบียปลูกคัดเลือก ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองตั้งแต่ปี 2519 นำต้นที่คัดเลือกจากเมล็ดมาปลูกแบบต้นต่อแถว คัดเลือกได้สายพันธุ์ CM. 305-21 ให้ผลผลิตหัวสดและมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1

ลักษณะดีเด่น :

- เป็นประเภทรับประทาน ไม่เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมทำแป้ง เพราะจะสุ้ระยอง 3 ไม่ได้
- เนื้อมันสด มีคุณค่าทางอาหารสูง (โปรตีน แคลโรทีน และวิตามินเอ สูงกว่า พันธุ์ระยอง 1)
- เหมาะสำหรับทำอาหารรับประทาน เช่น ทำมันทอดได้ดี เพราะหั่นง่าย ทอดแล้วกรอบไม่แข็ง รสชาติดี โดยเฉพาะถ้าเก็บเกี่ยวในอายุที่เหมาะสม (8 เดือน) จะทำมันทอดได้คุณภาพดี เนื้อหัวสีเหลือง เนื้อเหนียว นอกจากนั้น มีแนวทางว่าจะใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี เพราะคุณค่าทางอาหารสูง ถ้าผลผลิตมีเหลือมากอาจใช้ทำแป้งได้ แต่เปอร์เซ็นต์แป้งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ควรใช้ทำอาหารสัตว์จะได้ประโยชน์มากกว่า
- ผลผลิตหัวสดสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 คือ ผลผลิตเฉลี่ย 4,161 กก./ไร่ (ระยอง 1 = 4,151 กก./ไร่)

ลักษณะทางการเกษตร :

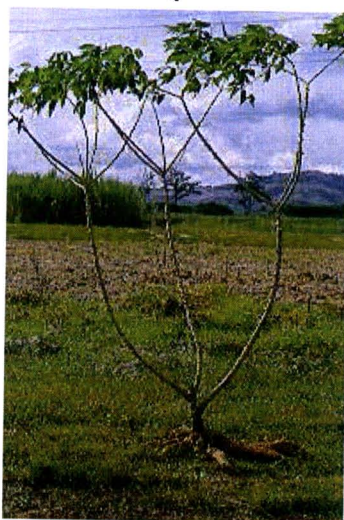
ยอดสีเขียวอ่อน ใบแรกที่เจริญเต็มที่สีเขียวอ่อน ก้านใบสีเขียวอ่อนปนแดง ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน หัวเปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในจะมีสีเหลืองอ่อน ความสูงของต้นประมาณ 285 ซม. อายุเก็บเกี่ยวถ้านำมารับประทาน 8 เดือนส่งโรงงานประมาณ 10-12 เดือน

ข้อจำกัด :

คุณภาพของหัวในการทำอาหาร จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมถ้าแห้งแล้ง คุณภาพไม่ดี จึงต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่ไม่แห้งแล้ง หรือมีการให้น้ำ

ความต้านทานต่อโรคและแมลง : ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง

(3) พันธุ์ระยอง 3



ภาพที่ 6.3 มั่นท่าปะหลังพันธุ์ระยอง 3

วันที่รับรอง : 18 พฤษภาคม 2526

ประเภทพันธุ์ : พันธุ์รับรอง

ประวัติ :

ได้มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Mmex 55 กับพันธุ์ Mven 307 เรียกชื่อผสมนี้ว่า M.407 นำเมล็ดลูกผสมมาจาก CIAT ประเทศโคลัมเบียปลูกคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ลักษณะลำต้นค่อนข้างเตี้ย การเกิดของหัวรวมกันแน่น ทำให้ขุดง่ายเมื่อเก็บผลผลิต

ลักษณะดีเด่น :

- ผลผลิตแป้งสูงถึง 914 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 19.8% เหมาะสำหรับอุตสาหกรรม แป้งและอาหารสัตว์
- แป้งรีเซนต์แป้ง หัวสดมีแป้งสูง 23.4% ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งมีแป้งเพียง 18.3% ทำให้พันธุ์ระยอง 3 ขายได้ราคาสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 เฉลี่ยตันละ 100 บาท
- ให้ผลผลิตมันเส้นหรือมันแห้ง สูงถึง 1,486 กิโลกรัมต่อไร่ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 11.5% จึงเหมาะสำหรับการทำมันเส้น
- แป้งรีเซนต์มันแห้งหรือมันเส้น หัวสดทำเป็นมันเส้นได้มากกว่า 38.2% เทียบกับหัวสดพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งทำมันเส้นได้ 31.5% ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตมันเส้นได้
- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว หรือสัดส่วนระหว่างน้ำหนักหัวสดกับน้ำหนักทั้งต้นของพันธุ์ระยอง 3 สูงกว่า พันธุ์ระยอง 1 หมายความว่า มีหัวมากกว่าส่วนลำต้นและใบ แสดงว่ามีการใช้ธาตุอาหารอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าพันธุ์ระยอง 1

- มีกรดไซยานิก ต่ำกว่าพันธุ์ของ 1 เหมาะกับการใช้ส่วนของลำต้นทำประโยชน์ได้ทั่วไป
- ความสูงเพียง 174 ซม. เทียบกับพันธุ์ของ 1 สูง 282 ซม. ทำให้การปฏิบัติดูแลรักษา การตัดต้นทำได้สะดวก
- มูลค่าผลผลิต เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแป้งสูงจึงทำให้กสิกรมีรายได้จากการขายหัวสดสูงขึ้น โดยซื้อขายตามราคาเปอร์เซ็นต์แป้ง

ลักษณะทางการเกษตร :

ยอดสีเขียวอ่อน ใบแรกที่เจริญเต็มที่สีเขียวอ่อน ก้านใบสีเขียวอ่อนปนแดง แผ่นใบแหลมแบบใบหอก ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน หัวเปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว ความสูงของต้นประมาณ 173 ซม. การแตกกิ่งประมาณ 3 ระดับ ลักษณะการเกิดของหัวจะรวมกันแน่นอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 12 เดือน ขยายพันธุ์ด้วยลำต้น

ข้อจำกัด :

ไม่ควรปลูกช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด จะมีโอกาสตายมากและผลผลิตต่ำและพันธุ์ของ 3 นี้จะตอบสนองต่อดินที่มีความอุดมสมบูรณ์

ความต้านทานต่อโรคและแมลง : ต้านทานต่อโรคใบไหม้ปานกลาง

(4) พันธุ์ของ 5



ภาพที่ 6.4 มั่นสำปะหลังพันธุ์ของ 5

วันที่รับรอง : 28 ตุลาคม 2537

ประเภทพันธุ์ : พันธุ์รับรอง

ประวัติ :

ได้มาจากการผสมพันธุ์และคัดเลือก ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง เมื่อปี 2525 ระหว่างพันธุ์ 27-77-10 กับพันธุ์ระยอง 3 นำเมล็ดมาเพาะและปลูกคัดเลือกเปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร และนำมาทดสอบในไร่เกษตรกรจนได้พันธุ์ดี

ลักษณะดีเด่น :

- ให้ผลผลิตหัวสดสูง 4,420 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ระยอง 3 ระยอง 60 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 เท่ากับ 23 9 4 12 และ 9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
- ให้ผลผลิตแป้งสูง 1,027 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ระยอง 3 ระยอง 60 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 เท่ากับ 44, 35, 21, 6 และ 8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
- ให้ผลผลิตมันแห้งสูง 1,554 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ระยอง 3 ระยอง 60 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 เท่ากับ 23, 37, 11, 9 และ 7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
- ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
- มีความงอกดีและอยู่รอดจนถึงการเก็บเกี่ยวสูง 93 เปอร์เซ็นต์

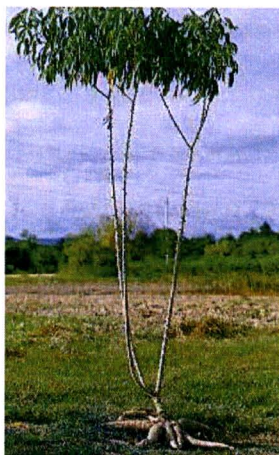
พื้นที่แนะนำ :

มันสำปะหลังพันธุ์ CMR25-105-112 ที่มีเสถียรภาพในด้านการให้ผลผลิตดีปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปลูกได้ทั้งภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังของประเทศ

ข้อควรระวัง :

เป็นโรคใบไหม้ได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่อาการไม่รุนแรงถึงตาย

(5) พันธุ์ระยอง 60



ภาพที่ 6.5 มั่นสำปะหลังพันธุ์ระยอง 60

วันที่รับรอง: 30 กันยายน 2530

ประเภทพันธุ์ : พันธุ์รับรอง

ประวัติ :

ในปี พ.ศ. 2524 สาขาพืชหัวโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ได้ทำการผสมพันธุ์มันสำปะหลังเพื่ออายุเก็บเกี่ยวสั้น ต้นผลผลิตจำนวน 89 คู่ผสม นำเมล็ดที่ได้ไปเพาะ เพื่อปลูกคัดเลือกพันธุ์ ได้จำนวน 6,839 ต้น สายพันธุ์ CMR24-63-43 เป็นพันธุ์หนึ่งจากลูกผสมระหว่างพันธุ์ Mcol 1684 กับพันธุ์ระยอง 1

ลักษณะดีเด่น :

สะสมน้ำหนักหัวสดได้เร็วโดยเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ผลผลิตหัวสดสูงกว่าระยอง 1 ถึง 24.5% ผลผลิตแป้งสูงกว่าระยอง 1 ถึง 31.3% ผลผลิตมันเส้นสูงกว่าระยอง 1 ถึง 41.9% ผลผลิตต่อวันสูงกว่าระยองถึง 24.8% ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าระยอง 1 ถึง 21.8%

ลักษณะทางการเกษตร :

ยอดอ่อนสีเขียวปนม่วง ใบแรกที่เจริญเติบโตเต็มที่มียาวปนม่วง ก้านใบสีเขียวปนม่วง ยาวประมาณ 25-30 ซม. แผ่นใบมีลักษณะแบบใบหอก (lanceolate) ลำต้นสีน้ำตาลอ่อนมีลักษณะเปลือกของหัวส่วนนอก สีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาวครีม ความสูงของต้นประมาณ 275 ซม. มีการแตกกิ่งจำนวน 3 ระดับ ระดับแรกสูงจากพื้นดินประมาณ 170 ซม. กิ่งทำมุมกับลำต้นประมาณ 45-60 องศา อายุเก็บเกี่ยว 8-12 เดือน ขยายพันธุ์ด้วยลำต้น ให้ผลผลิตดีในภาคตะวันออก

ผลผลิต :

ผลผลิตหัวสดเมื่ออายุ 8 เดือน 3,148 กก./ไร่ (มันแห้ง 1,217 กก./ไร่) และผลผลิตหัวสด เมื่ออายุ 12 เดือน 4,224 กก./ไร่ (มันแห้ง 1,404 กก./ไร่)

องค์ประกอบทางเคมีของหัวสด : มีปริมาณกรดไซยานิค 3 ส่วนในล้าน (ppm)

ความต้านทานต่อโรคและแมลง : มีความต้านทานต่อโรคใบไหม้ปานกลาง

ข้อควรระวัง : ถ้าเก็บเกี่ยวในฤดูฝน มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำกว่า 20% และเนื้อไม้สีครีมบางครั้งทำให้โรงงานตัดราคา

(6) พันธุ์ระยะของ 90



ภาพที่ 6.6 มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 90

วันที่รับรอง : 8 กรกฎาคม 2534

ประเภทพันธุ์ : พันธุ์รับรอง

ประวัติ :

ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ CMC76 และพันธุ์ V43 ในปี 2521 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของ หลังจากผ่านการคัดเลือกครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของแล้ว นำไปเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ เปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น เปรียบเทียบพันธุ์ในไร่นาสวน และทดสอบพันธุ์ในไร่นาสวน ในสถานีทดลองและไร่นาสวนจังหวัดต่างๆ

ลักษณะทางการเกษตร :

- ผลผลิตหัวสด 3,810 กิโลกรัมต่อไร่
- เปอร์เซ็นต์มันแห้ง 36.4 เปอร์เซ็นต์
- ผลผลิตมันแห้ง 1,400 กิโลกรัมต่อไร่
- เปอร์เซ็นต์แป้ง 24.9 เปอร์เซ็นต์
- ผลผลิตแป้ง 966 กิโลกรัมต่อไร่
- ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.62
- ปลุกได้ทั้งภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีดินค่อนข้างดี

ลักษณะดีเด่น :

- ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 1 ประมาณ 5% และสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 3 ถึง 18%
- เปอร์เซ็นต์แป้งสูง คือเมื่อเก็บเกี่ยวในฤดูฝนมีแป้ง 24.9% พันธุ์ระยะของ 1 มีแป้ง 8.4% พันธุ์ระยะของ 3 มีแป้ง 24.2% และพันธุ์ระยะของ 60 มีแป้ง 20.2%
- ให้ผลผลิตแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 1 ถึง 43% และพันธุ์ระยะของ 3 ถึง 21% และสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 60 ถึง 17%
- ให้ผลผลิตมันแห้งสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 1 ถึง 23% สูงกว่าพันธุ์ระยะของ 3 ถึง 20% และสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 60 ถึง 4%

ข้อควรระวัง :

- ไม่เหมาะสมกับแหล่งที่มีแมลงหีขาวแพร่ระบาด
- ดันพันธุ์ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 2 สัปดาห์ก่อนนำไปปลูก เพราะจะเสื่อม

(7) มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 72 (ผลผลิตหัวสดสูง เหมาะสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)



ภาพที่ 6.7 มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 72

ในปี 2540/2541 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 6.7 ล้านไร่ และผลผลิตหัวสดรวม 15.6 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าที่ทำได้ให้แก่เกษตรกร 19,645 ล้านบาท และส่งออกทำได้ให้กับประเทศเป็นเงิน 16,877 ล้านบาท มันสำปะหลังจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ส่วนใหญ่ของผลผลิตส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศในรูปแบบอัดเม็ด เพื่อเป็นอาหารสัตว์ตลอดจนใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ขนมอบเคี้ยว แป้งมันสำปะหลัง (starch) เม็ดสาธิตที่ใช้ทำขนมหวาน ฯลฯ รวมทั้งการใช้แป้งดิบมันสำปะหลัง (flour) ในการทดแทนแป้งสาลีในอุตสาหกรรมขนมอบ ปัจจุบันพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 50 อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกและดูแลรักษาง่าย และไม่ใช่ว่ามีปัญหาในเรื่องการแปรรูป เกษตรกรจึงนิยมปลูก ดังนั้นการใช้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มผลผลิต และทำรายได้เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเกษตรกรมีปัญหาหรือขาดปัจจัยในการผลิตและมีอัตราการเสี่ยงในการลงทุนเพิ่ม

ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังมาโดยตลอด จนถึงขณะนี้ กรมวิชาการเกษตรได้รับรองและแนะนำพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีให้ใช้ได้ใช้ประโยชน์แล้วรวม 6 พันธุ์ ได้แก่ ระยอง 1 ระยอง 2 ระยอง 3 ระยอง 60 ระยอง 90 และระยอง 5 เพื่อเป็นทางเลือกของเกษตรกร กล่าวได้ว่า พันธุ์มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทยเป็นพันธุ์ที่ได้มาจากการคัดเลือกตามวิธีการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีมาตรฐาน (conventional breeding) ทั้งสิ้น โดยทำการคัดเลือกโคลนพันธุ์ที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตสูงหลังจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ที่มีลักษณะต่างๆ ดี ไม่ได้เป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่มีการตัดต่อหรือดัดแปลงสารพันธุกรรม (non-GMOs) จึงเชื่อได้แน่นอนว่า จะไม่มีปัญหาในตลาดประชาคมร่วมยุโรป (อียู) หรือตลาดต่างประเทศอื่นๆ

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เดิมคือโคลนพันธุ์ CMR33-57-81 ที่คัดได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ระยอง 1 กับระยอง 5 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง หลังจากการคัดเลือกเบื้องต้นแล้ว นำมาประเมินผลผลิตและความดีเด่นตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ ในศูนย์วิจัยพืชไร่ สถานีทดลองพืชไร่ และแหล่งปลูกต่างๆ พบว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ในจังหวัดมหาสารคาม บุรีรัมย์ มุกดาหาร ร้อยเอ็ด นครราชสีมา และกาฬสินธุ์ โดยได้ผ่านการพิจารณาจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543

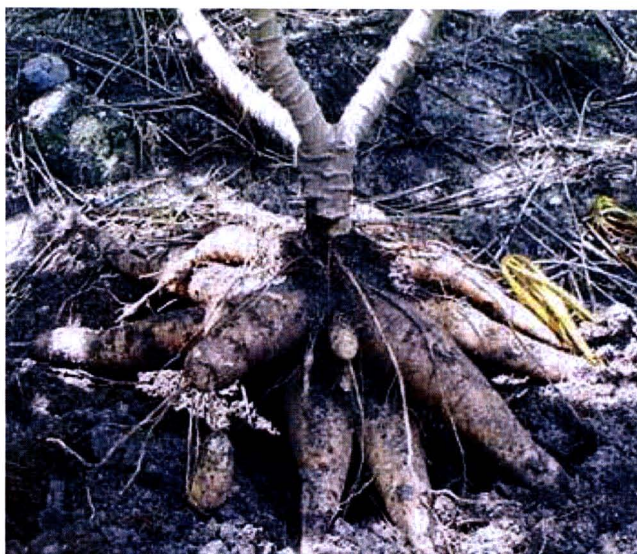
ลักษณะดีเด่น

- ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5.09 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 90 และเกษตรกร 50 ร้อยละ 27 18 26 และ 16 ตามลำดับ หัวสดมีเปอร์เซ็นต์แป้ง 21 เปอร์เซ็นต์
- ให้ผลผลิตแป้งเฉลี่ย 1.07 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐานระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 90 และเกษตรกร 50 ร้อยละ 36 12 16 และ 7 ตามลำดับ

- ให้ผลผลิตมันแห้งเฉลี่ย 1.70 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ระยะของ 1 ระยะของ 5 ระยะของ 90 และ เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 31 15 22 และ 12 ตามลำดับ
- เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดี ในสภาพแวดล้อมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้ผลผลิตหัวสดสูง ถึง 5.55 ตันต่อไร่ ผลผลิตแป้ง 1.23 ตันต่อไร่ และผลผลิตมันแห้ง 1.91 ตันต่อไร่
- ท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีความงอกดี ไม่มีปัญหาของโรคต้นเน่า จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยมีความอยู่รอดถึงการเก็บเกี่ยวสูง 92 เปอร์เซ็นต์
- ลักษณะลำต้นดี คือ ทรงต้นดี แตกกิ่งเล็กน้อย ในระดับที่สูงจากโคนต้น ประมาณ 1 เมตร ทำให้สามารถขยายท่อนพันธุ์ได้มากขึ้น

เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นดินทราย พืชบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง ประกอบกับเกษตรกรไม่มีเงินลงทุน ดังนั้น มันสำปะหลังพันธุ์ ระยะของ 72 จึงเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ขาดฝนอย่างต่อเนื่องนาน 1-2 เดือน แต่ยังสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น จึงแนะนำให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูก ซึ่งจะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์เดิมที่เคยใช้ปลูกและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรโดยตรง

(8) มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 7



ภาพที่ 6.8 มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 7

มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 7 ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ CMR30-71-25 กับพันธุ์ OMR29-20-118 ในปี 2535 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของ ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ได้ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยะของ และทำการประเมินพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ สถานีทดลองพืชไร่ และ

ไร่เกษตรกร รวม 13 จังหวัด แปลงทดลอง รวม 51 แปลง ระยะเวลาการทดลอง 12 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2547

ลักษณะเด่น

- ปลูกลายฤดูฝนได้ดี เนื่องจากให้ความงอกเร็ว เปอร์เซ็นต์การงอก และเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูงกว่าพันธุ์มาตรฐานที่เกษตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์
- ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐานที่เกษตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์ โดยให้ผลผลิตหัวสด 6.08 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตแป้ง 1.71 ตันต่อไร่ และให้ผลผลิตมันเส้น 2.35 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 90 ระยอง 5 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 72 ตามลำดับ
- ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์มาตรฐานที่เกษตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์ โดยให้ปริมาณแป้งในหัวสด 27.7 เปอร์เซ็นต์

ข้อควรระวัง

ถ้าปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและเกิดภาวะแล้งยาวนาน หลังจากได้รับน้ำฝนอีกครั้งจะเกิดการแตกตามลำต้นมากกว่าในสภาพปกติ ดังนั้น การนำลำต้นดังกล่าวไปเป็นท่อนพันธุ์ ควรปลูกในขณะที่ดินมีความชื้นสูง จะได้ต้นมันสำปะหลังที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูงเหมือนกับใช้ท่อนพันธุ์สภาพปกติ

(9) มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9



ภาพที่ 6.9 มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 เป็นลูกผสมปี 2535 ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR31-19-23 เป็นแม่และ OMR29-20-118 เป็นพ่อ ผสม

พันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และประเมินศักยภาพของพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งสิ้น 38 แปลงทดลอง ระหว่างปี 2535-2542 พบว่า สายพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตแป้งและผลผลิตมันแห้งสูง ในปี 2544-2547 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองจึงร่วมมือกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยในการประเมินผลผลิตเอทานอลจากสายพันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับลูกผสมชุดเดียวกันนี้อีก 2 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 ในระดับห้องปฏิบัติการโดยใช้ในเส้นเป็นวัตถุดิบ แล้วคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเอทานอลสูงจากการทดลองระดับห้องปฏิบัติการ 2 พันธุ์ คือ สายพันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 90 ไปทดลองผลิตเอทานอลในระดับโรงงานต้นแบบขนาดกำลังผลิต 1,500 ลิตร ที่ใช้หัวสาคเป็นวัตถุดิบ พบว่า สายพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตเอทานอลสูงกว่าพันธุ์ระยอง 90 สายพันธุ์ระยอง 9 จึงเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมเอทานอล และผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น ๆ ได้แก่ แป้งมัน มันเส้น และมันอัดเม็ด

ลักษณะเด่น

- ผลผลิตแป้งและผลผลิตมันแห้งสูง 1.24 และ 2.11 ตันต่อไร่ ตามลำดับ
- ให้ผลผลิตเอทานอลสูงทุกอายุเก็บเกี่ยว เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน 12 เดือนและ 18 เดือน ให้เอทานอล 191 208 และ 194 ลิตร จากหัวสาค 1 ตัน ตามลำดับ
- ทรงต้นดี สูงตรง ได้ต้นพันธุ์ยาวขยายพันธุ์ได้มาก อัตราขยายพันธุ์สูงกว่า 1: 8
- เป็นโรคใบพุ่มน้อยกว่าพันธุ์มาตรฐานทุกพันธุ์

พื้นที่แนะนำ

มันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 9 ปลูกในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้ทั่วไป ศักยภาพในการให้ผลผลิตขึ้นกับศักยภาพของพื้นที่และการดูแลรักษา

ข้อควรระวัง

ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 1 ปี เนื่องจากสายพันธุ์ระยอง 9 มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่สะสมน้ำหนักช้า ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสาคต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานอื่นๆ

(10) มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50



ภาพที่ 6.10 มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

เป็นพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลำต้น โกงเล็กน้อย สีเขียวเงิน สูง 180-250 เซนติเมตร แตกกิ่งระดับแรกที่สูง 80-150 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 4.4 ตันต่อไร่ มีแป้งเฉลี่ย 23 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน และ 28 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง ต้นพันธุ์เก็บไว้ได้นานประมาณ 30 วันหลังจากตัดต้น

ลักษณะดีเด่น

- ผลผลิตสูง
- แป้งเฉลี่ยสูง 23% ในฤดูฝน และ 28% ในฤดูแล้ง
- ต้นพันธุ์เก็บไว้ได้ ประมาณ 30 วันหลังจากตัดต้น

(11) พันธุ์ห้วยบง 60

เป็นพันธุ์ที่พัฒนาโดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมูลนิธิสถาบันพัฒนา มันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ระยะของ 5 กับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เมื่อปี 2534 ผ่านการประเมินผลผลิตมากกว่า 30 การทดลอง ได้รับพระราชทานชื่อพันธุ์จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีว่า "ห้วยบง 60" รับรองพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2546

ลักษณะดีเด่น ผลผลิตหัวสดและแป้งสูง เจริญเติบโตได้รวดเร็วสามารถคลุมวัชพืชได้ ลักษณะประจำพันธุ์ ต้นสีเขียวเงิน ก้านใบสีเขียวอมม่วง ยอดสีม่วงอ่อน ใบมีขนอ่อน ต้นสูง 180-200 เซนติเมตร แตกกิ่งแรกระดับ 90-140 เซนติเมตร เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อสีขาว ผลผลิต 5,800 กิโลกรัมต่อไร่ มีแป้ง 25.4 เปอร์เซ็นต์

(12) มันห่านาที่

เป็นพันธุ์พื้นเมือง

ที่มีปลูกมานานในประเทศไทย (คาดว่ามาจากทางภาคใต้ ผ่านมาทางประเทศมาเลเซีย) โดยไม่ทราบเวลานำเข้าที่แน่นอน มีการปลูกจำนวนเล็กน้อยเพื่อใช้รับประทาน

ลักษณะเด่น

เนื้อห้าวร่วน เหมาะสำหรับทำขนม เช่น เชื่อม ย่าง

ผลผลิตและคุณภาพ

ผลผลิตค่อนข้างต่ำ 1,500-2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกในสภาพสวนจะมีคุณภาพของหัวดีกว่า ปลูกในสภาพไร่ กรดไฮโดรไซยานิกในหัวค่อนข้างต่ำ

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นตรง สูง แตกกิ่งสูง ก้านใบสีแดง ใบกว้าง ขอบอ่อนสีเขียว ลำต้นสีน้ำตาลเข้ม หัวเปลือกนอกสีน้ำตาลเข้ม เนื้อในสีขาว เปลือกในสีม่วง รูปร่างหัวเรียวยาว เปลือกปอกง่าย การเก็บเกี่ยว ในสภาพไร่ ไม่ควรเก็บเกี่ยวอายุเกิน 10 เดือน เพราะจะมีเส้นใยมากในสภาพสวนเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน

ความต้านทาน

ต้านทานโรคปานกลาง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีการกำหนดตารางเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมและส่งเสริมปลูกในประเทศไทยไว้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมและส่งเสริมปลูกในประเทศไทย

พันธุ์	ปี	พ่อแม่พันธุ์แม่พันธุ์	คุณสมบัติพิเศษ
ระยอง1	2518	พัฒนาจากพันธุ์พื้นเมือง	ผลผลิตสูง เจริญเติบโตง่าย
ระยอง3	2526	MMex 55 x MVen 307	ผลผลิตของหัวมันแห้งสูง ไชยาในคั่ว
ระยอง60	2530	MCol 76 x ระยอง1	เก็บเกี่ยวได้เร็ว ผลผลิตสูง
ระยอง90	2534	CMC 76 x V43	ผลผลิตของหัวมันแห้งสูง ผลผลิตสูง
เกษตรศาสตร์50	2535	ระยอง1 x ระยอง90	ผลผลิตของหัวมันแห้งสูง ผลผลิตสูง เจริญเติบโตง่าย
ระยอง5	2537	CMR 27-77-10 x ระยอง 3	ผลผลิตของหัวมันแห้งสูง ผลผลิตสูง
ระยอง72	2542	ระยอง 1 x ระยอง 5	ผลผลิตสูง เหมาะสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
หัวขบง60	2546	ระยอง 5 x เกษตรศาสตร์50	ผลผลิตของหัวมันแห้งสูง ผลผลิตสูง แป้งมีความหนืดสูง
ระยอง7	2548	CMR30-71-25 x OMR29-20-118	ผลผลิตสูง เจริญเติบโตง่าย
ระยอง9	2548	CMR31-19-23 x OMR29-20-118	ผลผลิตเอทานอลสูง

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

6.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและวิธีการปลูก

6.3.1 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและการจัดการในการปลูกมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด แม้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะสภาพดินที่มี pH ต่ำกว่า 4 ได้ดีกว่าพืชอื่นๆ เช่น ข้าว มะเขือเทศ ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง ดินที่เหมาะสมกับการปลูกมันสำปะหลังควรเป็นดินร่วนปนทรายเพราะระบายน้ำได้ดี ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 5 ถึง 6 มันสำปะหลังต้องการธาตุอาหารในการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับพืชชนิดอื่น

- มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 200 เมตร
- ไม่มีน้ำท่วมขัง
- ดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินทราย
- มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์
- มีการระบายน้ำดีและถ่ายเทอากาศดี
- ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
- มีค่าความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5–7.5
- อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต 25-37 องศาเซลเซียส
- ปริมาณน้ำฝนกระจายสม่ำเสมอ 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี

6.3.2 ฤดูปลูก

ช่วงของเดือนที่เหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลังของในแต่ละภาคซึ่งมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 6.2 ฤดูปลูกมันสำปะหลังแต่ละภาค

ภาค	ช่วงที่เหมาะสม
ภาคเหนือตอนบน	ปลายมิถุนายน
ภาคเหนือตอนล่าง	ต้น-กลางกรกฎาคม
ภาคกลาง	ต้น-กลางกรกฎาคม
ภาคตะวันตก	กลาง-ปลายกรกฎาคม
ภาคตะวันออก	ต้น-กลางกรกฎาคม
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	กลาง-ปลายมิถุนายน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	ต้น-กลางกรกฎาคม



ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

6.3.4 การเตรียมดิน

- ไถด้วยพานสาม 1 ครั้ง ลึก 20-30 เซนติเมตร ตากดินไว้ 7-10 วัน พรุนด้วยพลั่ว 1 ครั้ง แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว ไหลของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลง พื้นที่ลุ่มหรือลาดเอียง ให้ยกร่องขวางแนวลาดเอียง ความสูงสันร่องประมาณ 30-40 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 80 เซนติเมตร สำหรับพื้นที่ราบไม่ต้องยกร่อง
- พื้นที่ลาดเอียงมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ควรปลูกแฝกตามแนวระดับ ระหว่างแถวมันสำปะหลัง เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินทุกระยะ 20-30 เมตร ระยะระหว่างหลุม แฝก 10 เซนติเมตร หลุมละ 1 ต้น
- พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องเป็นเวลานาน ควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงดินโดยหว่านปุ๋ย มูลไก่ที่ย่อยสลายดีแล้วอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 2 ปี หรือ
- ควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง หรือถั่วพุ่ม อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร หรือปลูกถั่วพุ่มอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะระหว่างแถว 50-100 เซนติเมตร แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดเมื่ออายุประมาณ 2 เดือน ก่อนปลูกมันสำปะหลังทุกปี

6.3.5 วิธีการปลูก

ระยะปลูก 80x80 หรือ 80x100 หรือ 100x100 เซนติเมตร จำนวนต้น 1,600 - 2,500 ต้น

ต่อไร่

6.3.6 กรณีกร่องปลูก ให้ปลูกบนสันร่อง

เลือกต้นพันธุ์ใหม่และสดหรือตัดไว้นานไม่เกิน 15-30 วัน จากต้นที่สมบูรณ์อายุ 8-12 เดือนปราศจากโรคใบไหม้ หรือการทำลายของแมลงศัตรูพืช หรือได้รับความเสียหายจากสารกำจัดวัชพืช

ตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร มีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 5 ตา ปักท่อนพันธุ์ตั้งตรง ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร

6.3.7 การให้ปุ๋ย

- ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 หรือสูตร 15-15-15 หรือ 16-8-14 อัตรา 70 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย และอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินทราย
- ให้ปุ๋ยครั้งเดียวหลังจากปลูก 1-2 เดือน เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ โดยโรยสองข้างของต้นตามแนวกว้างของพุ่มใบ แล้วพรวนดินกลบ

6.3.8 อายุการเก็บเกี่ยว

ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่อายุ 8 เดือน แต่อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 12 เดือนหลังปลูก ไม่ควรเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนชุก เนื่องจากหัวมันสำปะหลังจะมีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ

6.3.9 วิธีการเก็บเกี่ยว

ใช้มีดตัดดินเหนือระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ถอน ใช้จอบขุด หรือเครื่องมือขุด หัวมันสำปะหลังตัดแยกส่วนของหัวมันสำปะหลังออกจากต้น หรือเหง้าไม่ควรมีส่วนของต้น เหง้า หรือดิน ติดปนไปกับหัวมันสดที่นำส่งโรงงานหลังเก็บเกี่ยวแล้ว ควรปล่อยให้ใบและยอดมันสำปะหลังคลุมดิน เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด จะช่วยให้ดินร่วน มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี

6.3.10 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 6.3 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	นำผลผลิตหัวมันสดส่งโรงงานทันที ไม่ควรเก็บไว้เกิน 2 วัน เพราะจะเน่าเสีย
การขนส่ง	รถบรรทุกหัวมันสำปะหลังต้องสะอาดและเหมาะสมกับปริมาณหัวมันสด ไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกดิน สัตว์ หรือมูลสัตว์ เพราะอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อย และไม่ควรเป็นรถที่บรรทุกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือถั่วลิสง เพราะอาจมีการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน ยกเว้น จะมีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสมก่อนนำมาบรรทุกหัวมันสำปะหลัง และไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

6.4 โรคมันสำปะหลังที่สำคัญ

(1) โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight : CBB)



ภาพที่ 6.11 โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight : CBB)

เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* มีรายงานการพบครั้งแรกในประเทศบราซิลในปี 2455 หลังจากนั้นมียาขบวนการแพร่ระบาดเกือบทุกประเทศที่มีการปลูกมันสำปะหลังทั้งทวีปเอเชีย และลาตินอเมริกา ในประเทศไทยพบครั้งแรกที่จังหวัดระยอง เมื่อปี 2518 และต่อมาพบทั่ว

ทุกภาค ระดับความเสียหายเนื่องจากโรคนี้นี้มีตั้งแต่ 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเกิดโรคและใช้ต้นพันธุ์ที่เป็นโรคติดต่อกัน 3 ถึง 4 ปี โดยไม่มีการป้องกันกำจัด อาจมีความเสียหายถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ระดับความเสียหายจะขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์การใช้ท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อปะปนมา (Contaminated cutting) ปลุกในแปลงและความเสียหายอาจรุนแรงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีเชื้อโรค เช่น

เชื้อ *Colletotrichum* spp. และ *Choanephora cucurbitarum* รวมเข้าทำลาย นอกจากจะทำความเสียหายกับผลผลิตโดยตรงแล้วยังทำให้ขาดแหล่งโปรตีนและวิตามินที่สำคัญ สำหรับประชากรในบางประเทศ เนื่องจากคนเหล่านั้นรับประทานใบมันสำปะหลังแทนผัก ฉะนั้น โรคใบไหม้จึงมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 ในแถบอัฟริกา และลาตินอเมริกา สำหรับประเทศทางแถบเอเชีย เช่น ประเทศจีน และประเทศไทย ความเสียหายจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ลักษณะอาการ เริ่มแรกแสดงอาการใบจุดเหลี่ยม ฉ่ำน้ำ ใบไหม้ ใบเหี่ยว ขางไหลจนถึงอาการยอดเหี่ยวและแห้งตายลงมา นอกจากนี้ยังทำให้ระบบท่อน้ำอาหารของลำต้นและรากเน่า

ท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค แสดงอาการ คือ ยอดที่ผลิตใหม่ เหี่ยว มีขางไหลและมีอาการแห้งตายจากยอดอย่างรวดเร็ว และแพร่ระบาดไปยังต้นข้างเคียง ซึ่งมักจะแสดงอาการเป็นจุดชำเล็กที่ต้น แล้วแผ่ขยายใหญ่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มลูกกลมเป็นแผลใหญ่ บางครั้งจะพบวงสีเหลือง (yellow halo) ล้อมเป็นใบไหม้ และใบร่วง ลำต้นแห้งตาย เมื่อผ่าดูระบบท่อน้ำและอาหารทั้งของลำต้น และรากจะมีสีคล้ำเนื่องจากเนื้อเยื่อของส่วนนี้ถูกทำลาย ในบางครั้งจะพบอาการขางไหลบนส่วนลำต้นที่ยังอ่อนหรือก้านใบ และแผลจุดบนใบ พบระบาดมากได้ในช่วงฤดูฝน

การแพร่ระบาดของโรคที่สำคัญ คือ ติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค แพร่กระจายไปโดยฝนหรือกับดิน หรือกับเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร เช่น มีดที่ใช้ในการตัดท่อนพันธุ์ ในบางประเทศมีรายงานว่าแมลงเป็นตัวการในการแพร่ระบาด เชื้อสาเหตุของโรคสามารถอยู่รอดในดินบนเศษซากพืชได้นานกว่า 2 ปี

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทาน พันธุ์ที่แนะนำในปัจจุบัน มีความต้านทานต่อโรคปานกลาง
- ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อ
- ปลุกพืชอายุสั้นเป็นพืชหมุนเวียน หรือหลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในแปลงที่ระบาดรุนแรงนาน 6 เดือน

- ใช้ชีววิธี (Biological control) การฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรียเรืองแสง เช่น *Pseudomonas fluorescens* บนใบมันสำปะหลังพันธุ์ McoI 22 ซึ่งอ่อนแอต่อโรคใบไหม้ ทำให้จำนวนจุดบนใบ และจำนวนใบไหม้ต่อต้นลดลง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2.7 เท่า

(2) โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot)



ภาพที่ 6.12 โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot) .

เกิดจากเชื้อรา *Cercosporidium insarii* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมันสำปะหลัง พบครั้งแรกในประเทศแทนซาเนีย ในปี 2438 หลังจากนั้นในปี 2468 จึงมีรายงานความเสียหายในแหล่งปลูกมันสำปะหลังของโลก สำหรับในประเทศไทยพบว่ามันสำปะหลังเกือบทุกพันธุ์เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล ความรุนแรงของโรคขึ้นกับพันธุ์ อายุพืชและสภาพแวดล้อม มันสำปะหลังที่มีอายุ 3-5 เดือน จะมีความต้านทานต่อโรคนี้มากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุ 14-16 เดือน และสามารถพบโรคในแหล่งที่มีความชื้นต่ำและแห้งแล้งได้ โรคใบจุดสีน้ำตาลนี้จะไม่ทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงมากนัก ผลผลิตจะแตกต่างเฉพาะในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค สำหรับในพันธุ์ระยะของ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เป็นโรคในระดับปานกลาง พบว่า ทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 14-20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากทำให้ใบร่วงเร็วกว่าปกติ พุ่มใบ (Canopy) เปิดเป็นโอกาสให้วัชพืชเจริญได้ดี อันเป็นผลทางอ้อมทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลง

ลักษณะอาการ โดยทั่วไปต้นที่เป็นโรคมีการเจริญเติบโตเป็นปกติจะพบอาการของโรคบนใบล่างๆ มากกว่าใบบนซึ่งมีอายุน้อยกว่า มีรายงานว่าใบมันสำปะหลังอายุ 5-15 วัน จะทนทานต่อการเกิดโรค และจะอ่อนแอพบเป็นโรคได้เมื่ออายุ 25 วันขึ้นไป โดยเกิดอาการใบจุดค่อนข้างเหลี่ยมตามเส้นใบ มีความสม่ำเสมอ สีน้ำตาล ขนาด 3-15 มิลลิเมตร มีขอบชัดเจนจุดแผ่ด้านหลังใบมีสีเทา เนื่องจากมีเส้นใยและส่วนขยายพันธุ์ (Fruiting bodies) ของเชื้อสาเหตุในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค แผ่จะล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง (Yellow halo) และตรงกลางแผ่อาจจะแห้งและหลุดเป็นรู

การแพร่ระบาด เชื้อราสาเหตุของโรคสามารถอาศัยอยู่ได้บนใบมันสำปะหลังที่ร่วงอยู่ในไร่ และจะขยายโดยการสร้างสปอร์ เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สปอร์เหล่านี้จะแพร่กระจายไปโดยลม หรือ เม็ดฝนพาไปตกบนใบปกติ ทำให้เกิดการแพร่โรคได้ต่อไป

สภาพแวดล้อม ซึ่งได้แก่ความชื้น อุณหภูมิ อายุของพืช และความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความสำคัญต่อการแพร่ระบาดของเชื้อมากกล่าวคือ การสร้างสปอร์ หรือคอนิเดีย(Spores of conidia) จะเกิดที่ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 50-90 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่ทำให้สปอร์งอกดีที่สุดอยู่ระหว่าง 39-43 องศาเซลเซียส ดังนั้นเราจึงสามารถพบโรคใบจุดสีน้ำตาลในแหล่งที่มีความชื้นต่ำและแห้งแล้ง

การป้องกันกำจัดและกำจัด

- ใช้พันธุ์แนะนำ ซึ่งมีความต้านทานโรคปานกลาง
- เมื่อพบโรคระบาดมากอาจใช้สารเคมีพวก copper, benomyl

(3) โรคใบจุดไหม้ (Blight Leaf Spot)



ภาพที่ 6.13 โรคใบจุดไหม้ (Blight Leaf Spot)

เกิดจากเชื้อรา *Cercospora viscosae* มักจะพบควบคู่ไปไปกับโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคนี้สามารถทำให้ผลผลิตลดลงได้ 12-30 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการสูญเสียพื้นที่ใบ ใบเหลืองและร่วงเร็วกว่าปกติ และอาจเป็นผลกระทบเนื่องมาจากการเปิดโอกาสให้วัชพืชเจริญได้ดีเมื่อใบร่วงและพุ่มใบเปิด

ลักษณะอาการ อาการของโรคพบบนใบเป็นจุดกว้างไม่มีขอบเขตที่แน่นอนเหมือนกับโรคใบจุดสีน้ำตาล จุดแผลจะกว้างมาก แต่ละจุดอาจกว้างถึง 1 ใน 5 ของแฉกใบ หรือมากกว่าด้านบนใบมักเห็นจุดแผลสีน้ำตาลค่อนข้างสม่ำเสมอ ขอบแผลมีสีเหลืองอ่อน ด้านใต้ใบมักเห็นเป็นวงสีเทา เนื่องจากส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อราสาเหตุโรคเช่นเดียวกับโรคใบจุดสีน้ำตาล ลักษณะแผลในบางครั้งจะคล้ายกับโรค

ใบจุดวงแหวน ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Phoma* sp. (*Phyllosticta* sp.) แต่โรคใบจุดวงแหวนจะเห็นวงแหวนด้านบนของใบ เมื่อแผลตามติดต่อกัน ทำให้ใบเหลืองทั้งใบและร่วงไปในที่สุด ในพันธุ์ที่อ่อนแอ ใบร่วงอย่างรุนแรง ในมันสำปะหลังที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน อาการของโรคจะรุนแรงมากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุน้อย

การแพร่ระบาด และการป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับโรคใบจุดสีน้ำตาล

(4) โรคใบจุดขาว (White Leaf Spot)



ภาพที่ 6.14 โรคใบจุดขาว (White Leaf Spot)

เกิดจากเชื้อรา *Phoeoramularia manihotis* (*Cercospora caribaea*) มีรายงานการพบทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกาเหนือ แอฟริกา และลาตินอเมริกา มักพบทั่วไปในเขตปลูกมันสำปะหลังที่ชื้นและเย็น เชื้อ *P. manihotis* ต้องการความชื้นและเย็นมากกว่าเชื้อ *C. henningsii* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคใบจุดสีน้ำตาล การงอกของสปอร์ต้องการอุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส และความชื้นถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ *C. henningsii* ต้องการอุณหภูมิ 39 องศาเซลเซียส และความชื้นเพียง 50 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะอาการ เป็นจุดค่อนข้างเหลี่ยม ถึงกลมขนาด 1-7 มิลลิเมตร แผลมักจะมีสีขาว มีขอบแผลสีน้ำตาลอมม่วง ล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง (Yellow halo) แผลจะจมเข้าไปในผิวใบทั้งสองด้าน ทำให้เห็นบริเวณแผลบางกว่าใบปกติ เมื่อมองด้านหลังจะเห็นขอบแผลไม่ชัดเจนเท่าด้านบนใบ (Diffuse colored) และบางครั้งจะเห็นสีเทาของส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อสาเหตุลักษณะอาการของโรคนี้มักจะพบควบคู่กับอาการขาดธาตุสังกะสี

การแพร่ระบาด เชื้อสาเหตุ *P. manihotis* ทำให้เกิดโรคกับมันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*) เพียงอย่างเดียว

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทาน

(5) โรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา (Stem Rot)

เนื่องจากเกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ต้องเก็บต้นพันธุ์ไว้รอเวลาปลูกที่เหมาะสมเป็นเวลานาน ในช่วงนี้ทำให้เกิดต้นเน่าได้ หรือในบางปีสภาพอากาศแห้งแล้งมาก มันสำปะหลังทิ้งใบเป็นเวลานาน ทำให้พบอาการต้นแห้งจากปลายลงมา มีอาการยืนตาย (Die back) โรคลำต้นเน่าเกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata* พบทั่วไปในท่อนพันธุ์ที่กองไว้หรือตัดทิ้งไว้ในไร่

ลักษณะอาการ ระยะแรกท่อนพันธุ์จะเริ่มเน่าตรงส่วนปลาย และลุกลามเข้าไปทำให้เปลือกบวมเน่า ต่อมาจะเหี่ยวแห้ง ได้เปลือกเป็นสีดำ บนผิวเปลือกเป็นเม็ดนูนๆ แล้วจะแตกเป็นผง เรียก perithecia

(6) โรคที่เกิดจากเชื้อรา (*Botryodiplodia theobromae*)

เป็นโรคที่เกิดกับท่อนพันธุ์หรือลำต้นที่แก่แล้ว และตกค้างในไร่ มีความสำคัญและพบน้อยกว่าโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata*

ลักษณะอาการ ท่อน้ำที่อาหารจะเน่าแล้วกลายเป็นสีดำ โดยจะลุกลามจากแผลรอยตัดของท่อนพันธุ์ หรือลำต้นที่เป็นแผล ทำให้เปลือกบวมและเน่าเป็นสีน้ำตาลดำ มีกลุ่มเม็ด pycnidia ของเชื้อราขึ้นบนเปลือกแล้วจะแห้งตาย

การแพร่ระบาด เชื้อจะแพร่ไปกับท่อนพันธุ์และเข้าทำลายเมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เชื้อราจะเข้าทางแผล และลุกลามมากขึ้นเมื่อมีความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

- ชุบท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น mancozeb, copper oxychloride (400 ppm) : captan + carbendazim (2,000 ppm)
- เตรียมท่อนพันธุ์ด้วยความระมัดระวังอย่าให้บอบช้ำ

(7) โรคที่เกิดจากเชื้อรา (*Botryodiplodia theobromae*)

เป็นโรคที่เกิดกับท่อนพันธุ์หรือลำต้นที่แก่แล้ว และตกค้างในไร่ มีความสำคัญและพบน้อยกว่าโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata*

ลักษณะอาการ

ท่อน้ำท่ออาหารจะเน่าแล้วกลายเป็นสีดำ โดยจะดูกลามจากแผลรอยตัดของท่อนพันธุ์ หรือลำต้นที่เป็นแผล ทำให้เปลือกบวมและเน่าเป็นสีน้ำตาลดำ มีกลุ่มเม็ด pycnidia ของเชื้อราขึ้นบนเปลือกแล้วจะแห้งตาย

การแพร่ระบาด

เชื้อจะแพร่ไปกับท่อนพันธุ์ และเข้าทำลายเมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เชื้อราจะเข้าทางแผล และดูกลามมากขึ้นเมื่อมีความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

- ‘ชุบท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น mancozeb, copper oxychloride (400 ppm) : captan + carbendazim (2,000 ppm)
- เตรียมท่อนพันธุ์ด้วยความระมัดระวังอย่าให้บอบช้ำ

(8) โรคเชื้อเหี่ยวหรือราแป้ง (Cassava Ash Disease)

เกิดจากเชื้อรา *Oidium manihotis* พบทั่วไปในต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยพบน้อยมาก

ลักษณะอาการ

ระยะแรกมีลักษณะเป็นเส้นใยขาวปกคลุมใบเป็นจุด ต่อไปส่วนนั้นจะกลายเป็นสีเหลืองด้านบนของใบ เนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา และจะเกิดจุดเหลี่ยมในบริเวณนี้ ลักษณะขนาดไม่แน่นอนคล้ายกับการทำลายของแมงมุมแดง (Red Spider Mites) พบบนใบล่างของต้นมากกว่าใบอ่อน

การระบาด โดยทั่วไปเกิดได้ดีในฤดูแล้ง มีความชื้นในอากาศสูง ในกลางคืน

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทาน

(9) โรคแอนแทรคโนส



ภาพที่ 6.15 โรคแอนแทรคโนสมันสำปะหลัง

โรคแอนแทรคโนส (Cassava Anthracnose Disease, CAD) เป็นหนึ่งในสามโรคที่สำคัญที่สุดของ มันสำปะหลัง ซึ่งสามโรคที่สำคัญที่สุด คือ โรคใบด่าง (Cassava Mosaic Disease, CMD) โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight, CBB) และโรคแอนแทรคโนส (Cassava Anthracnose Disease, CAD) ซึ่งมี สาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp.*manihotis*

ลักษณะอาการโรค :

มีหลายลักษณะอาการโรค ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์มันสำปะหลัง สภาพแวดล้อม ได้แก่ ความชื้นหรือ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และบนส่วนต่างๆ ของต้นมันสำปะหลัง ลักษณะอาการต่างๆ ไป มีดังนี้ ลำต้นแก่ เป็นแผลที่มีขอบเขตแน่นอน สีน้ำตาลหรือสีดำ ถ้ามีปริมาณน้ำฝนมากหรือความชื้นสูงๆ แผลจะขยายตัว ลามขึ้นสู่ส่วนยอด ลำต้นอ่อน แผลมีขอบเขตไม่แน่นอน สีน้ำตาลอ่อน เมื่อมีความชื้นสูงจะขยายตัวสู่ ส่วนยอด ทำให้ยอดตายอย่างรวดเร็ว ก้านใบ เป็นรอยไหม้ที่โคนก้านใบติดกับลำต้น และก้านใบส่วนที่ ติดกับตัวใบหักกล้ง ในที่สุดจะหลุดร่วงทั้งต้น ใบ มีอาการไหม้ที่ขอบใบและปลายใบ ขยายตัวเข้าสู่กลาง ใบ ในที่สุดตัวใบจะไหม้หมด และหลุดร่วง ถ้าเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอมาก จะยืนต้นตาย หรือพันธุ์ที่ค่อนข้าง ทนทานต่อโรค ยอดจะหัก ทำให้มีการแตกกิ่งหรือยอดใหม่ขึ้นมาทดแทนได้ และบางพันธุ์จะพบโคน ลำต้นที่ติดกับพื้นดิน มีลักษณะบวมพอง เปลือกลำต้นแตกเป็นริ้วๆ เมื่อเวลาลมพัดจะเปราะหักลงได้ง่าย

ปัจจัยที่ทำให้โรคแสดงอาการรุนแรง :

ต้นมันสำปะหลังที่มีลักษณะอาการขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุโปแตสเซียม และการให้ธาตุ ไนโตรเจนมากๆ ในช่วงฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ

ช่วงเวลาที่พบโรค :

โรคจะระบาดและมีอาการโรครุนแรงในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมากๆ และติดต่อกันเป็นเวลานาน

การแพร่ระบาด :

โรคจะระบาดไปกับท่อนพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ ฝน ลม แมลง (Pseudotheraptus devastans) และอุปกรณ์ทางการเกษตรต่างๆ ในการปลูกมันสำปะหลัง

พืชอาศัย : เชื้อราสาเหตุโรค สามารถทำให้เกิดโรคต่อพริกหวาน อะโวคาโด กล้วย ผือก และ pawpaw

ความเสียหายทางเศรษฐกิจ :

สายพันธุ์หรือพันธุ์มันสำปะหลังที่อ่อนแอต่อโรคและอายุมันสำปะหลังที่แสดงอาการโรคในระยะหลังปลูก 5 เดือน มันสำปะหลังจะยืนต้นตาย ทำให้เสียหายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์หรือพันธุ์มันสำปะหลังที่ค่อนข้างทนทานต่อโรค ยอดจะเน่าตาย ทำให้มีการเจริญเติบโตของกิ่งและยอดใหม่ ทำให้น้ำหนักของผลผลิตลดลงหรือการเก็บเกี่ยวล่าช้า ผลผลิตเสียหาย 30-40 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ ยังมีผลต่อการนำไปเป็นท่อนพันธุ์เพื่อขยายพันธุ์ เนื่องจากท่อนพันธุ์จากต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรคแอนแทรคโนส แดกหน่อใหม่เพียง 40-60 เปอร์เซ็นต์ และระยะเวลาการแตกหน่อจะช้ากว่าปกติ 7-8 วัน ส่วนการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด พบว่า เมล็ดจากต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการโรคแอนแทรคโนสจะงอกเพียง 20-40 เปอร์เซ็นต์

แนวทางการป้องกันกำจัด :

การป้องกันกำจัดที่ดีที่สุดและมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด คือ การใช้พันธุ์ต้านทานโรค เท่าที่มีรายงานจากเอกสารต่างๆ พบว่า สายพันธุ์ TME 30001, 30211, 91/00684 และ 91/00313 สามารถต้านทานต่อโรคนี้ได้ ส่วนในประเทศไทย การปลูกมันสำปะหลังที่ผ่านมา ยังไม่มีรายงานการระบาดของโรคนี้อย่างรุนแรง จึงยังมิได้ดำเนินการคัดพันธุ์ต้านทานต่อโรคนี้ แต่เท่าที่มีรายงานการระบาดของโรคแอนแทรคโนสอย่างรุนแรงในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 ถึงปัจจุบัน พันธุ์มันสำปะหลังที่แสดงอาการโรครุนแรง คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 90 ระยอง 72 และสายพันธุ์ CMR 35-22-196 จึงสมควรเฝ้าระวังการระบาดของโรคนี้ในพันธุ์หรือสายพันธุ์ดังกล่าว รวมทั้งพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่มีความใกล้เคียงกัน

วิธีการป้องกันกำจัดอื่นๆ ได้แก่ เขตกรรม (Cultural control) ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน การไถกลบฟางลึกลง เศษทรากรมมันสำปะหลังที่ติดเชื้อ และการใช้ท่อนพันธุ์ปลอดโรค ช่วยลดปริมาณเชื้อรา

สาเหตุโรคในดินและลดการแพร่กระจายของโรคได้ การเลื่อนฤดูการเพาะปลูกมันสำปะหลัง เพื่อมีให้ระยะการเจริญเติบโตที่อ่อนแอต่อโรคและระยะที่มีปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคสูงมากๆ คือ ช่วงเวลาที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ ตรงกัน

ในประเทศไทย ควรปลูกมันสำปะหลังข้ามฤดูแล้ง เมื่อถึงช่วงที่มีการระบาดของโรคสูงๆ เดือนกรกฎาคม-กันยายน ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมาก มันสำปะหลังที่ปลูกข้ามฤดูแล้ง จะมีอายุเกินระยะการเจริญเติบโตที่อ่อนแอต่อโรค ประมาณ 6 เดือนหลังปลูก แม้ว่าอายุการเจริญเติบโตช่วงนี้ จะมีการติดเชื้อโรคบ้าง แต่ไม่มีผลเสียหายต่อผลผลิตถึงระดับเศรษฐกิจ และที่ควรระวัง ต้องไม่นำดินมันสำปะหลังที่ติดเชื้อโรคนี้ออกไปเป็นท่อนพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูใหม่ต่อไปการใช้สารเคมี (Chemical control) ต้องใช้ในกรณีที่ไม่มีการใช้สารเคมีได้ผลแล้ว หรือโรคเกิดการระบาดอย่างรุนแรงและรวดเร็ว ใช้สารเคมีประเภทที่มีองค์ประกอบของทองแดง (copper fungicide) การใช้สารธรรมชาติทดแทนสารเคมี มีเอกสารต่างประเทศรายงานว่า การใช้สารสกัดจากสะเดา (Neem) กับท่อนพันธุ์ก่อนปลูก สามารถป้องกันการเกิดโรคนี้นี้ได้

คำแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสที่กำลังระบาดในแปลงปลูกมันสำปะหลังในปีการผลิต 2550/51 แบ่งตามความรุนแรงของอาการโรค เป็น 2 ระดับ

1. ระดับความรุนแรงของอาการโรคสูง ลักษณะอาการ ยอดเน่า ตาย ขยายลงด้านล่างของลำต้น ใบร่วงทั้งต้นหรือเกินครึ่งต้นขึ้นไป ให้ตัดยอดที่แสดงอาการโรคทิ้งไป เผาไฟ แล้วใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราโรคแอนแทรคโนส ฉีดพ่น 2-4 ครั้งต่อเดือน เมื่อยอดหรือกิ่งใหม่แตกขึ้นมาให้ฉีดพ่นธาตุอาหารทางใบที่มีโปแตสเซียมสูงๆ หรือใส่ทางดิน พร้อมกับลดอัตราส่วนการใส่ธาตุไนโตรเจน

2. ระดับความรุนแรงของอาการโรคต่ำ-ปานกลาง ลักษณะอาการ ปลายใบหรือขอบใบไหม้ เกิดเฉพาะใบล่างๆ ของทรงพุ่ม ให้ลดอัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และเพิ่มการใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมให้สูงขึ้น

สรุป โรคแอนแทรคโนสมันสำปะหลัง มีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp.manihotis ทำให้เกิดอาการ ใบไหม้ ยอดเน่าตายลามลงสู่โคนต้น ใบร่วงทั้งต้น และยืนต้นตาย พบในมันสำปะหลังสายพันธุ์ CMR35-22-196 พันธุ์ระยอง 72 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 90 ระยะการเจริญเติบโตที่อ่อนแอต่อโรค อายุ 1-6 เดือนหลังปลูก ในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน ปัจจัยที่ทำให้อาการโรครุนแรงมากขึ้น คือ มันสำปะหลังขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะโปแตสเซียม และมีการให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงๆ ในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ การแพร่ระบาดทางท่อนพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ ฝน ลม แมลง และอุปกรณ์ทางการเกษตร พืชอาศัยของเชื้อสาเหตุโรค ได้แก่ พริกหวาน

กล้วย อะโวคาโด เผือก และ pawpaw การป้องกันกำจัดโรค ใช้พันธุ์ต้านทานโรค ได้แก่ สายพันธุ์ TME 30001, 30211, 91/00684 และ 91/00313 วิธีเขตกรรม ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน การไถกลบฝังลึกๆ เศษซากมันสำปะหลังที่ติดเชื้อโรค การใช้ท่อนพันธุ์ปลอดโรค และการเลื่อนฤดูปลูก ไม่ให้ระยะการเจริญเติบโตที่อ่อนแอของมันสำปะหลังตรงกับช่วงที่มีปริมาณเชื้อโรคสูงๆ (ช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ) นอกจากนี้การใช้สารเคมีเมื่อมีโรคระบาดรุนแรงและรวดเร็ว ได้แก่ สารป้องกันกำจัดเชื้อราที่มีส่วนประกอบของทองแดง การใช้สารธรรมชาติทดแทนสารเคมี ได้แก่ สารสกัดสะเดา ใช้กับท่อนพันธุ์หรือเมล็ดก่อนปลูก การป้องกันกำจัดในสถานการณ์การระบาดของโรคแอนแทรคโนสในปัจจุบันนี้ แบ่งตามความรุนแรงของโรค 2 ระดับ ระดับความรุนแรงของอาการโรคสูง ใช้วิธีการตัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งเผาทำลาย แล้วฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราทันที 2-4 ครั้งต่อเดือน หลังจากยอดหรือกิ่งแตกใหม่ ใช้ปุ๋ยที่มีโปแตสเซียมสูงและไนโตรเจนต่ำๆ ฉีดพ่นทางใบหรือใส่ทางดิน ระดับความรุนแรงของอาการโรคต่ำ-ปานกลาง ฉีดพ่นธาตุอาหารที่มีโปแตสเซียมสูงๆ และลดการใช้ไนโตรเจน ส่วนการป้องกันกำจัดโรคในฤดูปลูกใหม่ ให้ปลูกมันสำปะหลังในเดือนตุลาคม-ธันวาคม การเตรียมดิน ควรไถกลบฝังลึกๆ เศษซากมันสำปะหลังที่ติดเชื้อรา และเลือกใช้ท่อนพันธุ์ที่ปลอดโรคหรือท่อนพันธุ์สะอาดจากแปลงมันสำปะหลังที่ไม่มีโรคระบาด รวมทั้งฉีดพ่นธาตุอาหาร โพแตสเซียมสูงๆ และลดอัตราการใส่ธาตุอาหารไนโตรเจนในช่วงฤดูฝน ที่มีปริมาณน้ำฝนสูงๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน

(11) โรครากหรือหัวเน่า (Root and Tuber Rot Diseases)



ภาพที่ 6.16 โรครากหรือหัวเน่า (Root and Tuber Rot Diseases)

โรครากและหัวเน่าเป็นโรคที่มีความสำคัญมาก ทำให้ผลผลิตสูญเสียโดยตรง โดยเฉพาะในแหล่งที่ดินระบายน้ำได้ยาก ฝนตกชุกเกินไปหรือในพื้นที่ที่เคยปลูกกาแฟ ยาง หรือเป็นป่าไม้มาแล้ว ในบางครั้งสามารถพบได้ในแหล่งที่ดินมีการชะล้างสูง โรคนี้สามารถเกิดได้ทั้งระยะต้นกล้า และระยะที่ลงหัวแล้ว โรครากและหัวเน่าเกิดจากเชื้อราสาเหตุหลายชนิด พบว่า สาเหตุของโรครากเน่ามีเชื้อรา 36 ชนิด แบคทีเรีย 4 ชนิด และ *Phytophthora* 1 ชนิด ทำให้ยากแก่การวินิจฉัย สำหรับเชื้อราสาเหตุที่สำคัญ คือ เชื้อรา

ในสกุล *Fusarium* spp. *Diplodia* spp. *Phytophthora* spp. โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *P. drechsleri* และ *Pythium* spp. ในประเทศไทย เท่าที่สำรวจพบมีอยู่ 3 ชนิด คือ

(1) โรคหัวเน่าและ (Phytophthora Root Rot หรือ Wet Rot)

เชื้อสาเหตุ

Phytophthora drechsleri เชื้อโรคนี้อาจเกิดกับมันสำปะหลังทั้งในระยะกล้าและลงหัวแล้ว มักจะพบในบริเวณที่ดินมีระบบน้ำยากและอยู่ใกล้กับทางน้ำ หรือคลอง โรคนี้อาจทำความเสียหายถึง 80 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะอาการ

ถ้าเกิดกับต้นยังเล็กอยู่จะทำให้รากเป็นรอยชำสีน้ำตาลและเน่า ต้นจะเหี่ยวเฉา ถ้าเกิดกับหัวจะทำให้หัวเน่าอย่างรวดเร็วและมีกลิ่นเหม็น ใบเหี่ยวแล้วร่วง ถ้าเกิดรุนแรงต้นจะตาย มีรายงานในอัฟริกาและอเมริกาใต้ว่า โรคนี้เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* ชนิดอื่น ๆ อีกคือ *P. erythroseptica* และ *P. cryptogea*

(2) โรคหัวเน่าแห้ง (Dry Root Rot หรือ White Thread)

เชื้อสาเหตุ

Rigidoporus (Fomes) lignosus เป็นโรคที่พบมากในต่างประเทศ โดยเฉพาะในอัฟริกา ลาตินอเมริกาและเอเชียบางประเทศ ในประเทศไทยเคยพบที่จังหวัดจันทบุรี เข้าใจว่าเป็นโรคชนิดเดียวกัน มักจะพบโรคนี้ในแหล่งที่เปิดป่าใหม่ หรือเคยปลูกกาแฟ และยางพารามาแล้ว

ลักษณะอาการ

จะเกิดเส้นใยสีขาวในดินรอบโคนท่อนพันธุ์และราก บางครั้งอาจจะพบส่วนขยายพันธุ์มีลักษณะเป็นเม็ดกลมเล็กๆ ขนาดเท่าเมล็ดผักกาดเรียกว่า *Sclerotia* ที่สร้างโดยเชื้อรานี้อยู่ด้วยเม็ดกลมๆ เล็กๆ นี้สามารถจะขยายพันธุ์เจริญเติบโตเป็นเส้นใยเข้าทำลายต้นอื่นๆ ต่อไปเส้นใยของเชื้อจะเข้าทำลายก้านมันสำปะหลังทางแผลของท่อนพันธุ์หรือรากทำให้เน่า ใบเหี่ยว และจะตายไปในที่สุด

นอกจากนี้ในบางบริเวณที่ลุ่มและมีสภาพอากาศชื้นมาก พบว่ามีมันสำปะหลังบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ระยอง 60 มีอาการลำต้นเน่า ซึ่งอาการจะลุกลามต่อไปทำให้เกิดอาการรากเน่าได้ พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Diplodia* sp.

การป้องกันกำจัด เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคมียหลายชนิดทั้งเชื้อราและแบคทีเรียและเชื้อเหล่านี้มีความสามารถในการอยู่รอดได้ดีในดิน และมีพืชอาศัยมากชนิดทำให้การป้องกันกำจัดมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตามอาจป้องกันโรครากและหัวเน่าได้ดังนี้

- (1) การเตรียมแปลงปลูกควรจะเป็นดินร่วนมีการระบายน้ำดีไม่ควรเป็นที่เคยมีน้ำท่วมขังหรือใกล้ทางระบายน้ำ หากดินระบายน้ำยาก ควรปลูกโดยวิธียกร่อง
- (2) ทำความสะอาดแปลงก่อนปลูกโดยการทำลายเศษพืชที่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค
- (3) คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ และปราศจากโรค
- (4) ในพื้นที่โรคนี้ระบาดมาก่อนหรือที่ดินเป็นที่เปิดป่าใหม่ควรปลูกพืชหมุนเวียนด้วยธัญพืชก่อนปลูกมันสำปะหลัง เพื่อลดปริมาณเชื้อโรคนี้
- (5) ถ้าพบอาการรากเน่าเกินกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ควรปลูกพืชนานอย่างน้อย 6 เดือน เนื่องจากเชื้อสาเหตุมีพืชอาศัยกว้าง

6.5 ศัตรูของมันสำปะหลัง

6.5.1 ชนิดของแมลงศัตรู

(1) ไรแดง



ภาพที่ 6.17 การทำลายของไรแดง

ไรแดง พบทำความเสียหายมันสำปะหลัง มี 2 ชนิด คือ ไรแดงหม่อน (Mulberry Red Mite, Spider Red Mite, *Teranychus truncatus* Ehara) และไรแดงมันสำปะหลัง (Cassava Red

Mite, *Oligonychus biharensis* Hirst) อยู่ในวงศ์ Tetranychidae อันดับ Acariformes ไรแดงหม่อนทำ ความเสียหายดูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบส่วนล่างๆ ของมันสำปะหลัง และขยายปริมาณขึ้นสู่ส่วนยอด ส่วน ไรแดงมันสำปะหลังดูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบส่วนยอด และขยายปริมาณลงสู่ส่วนล่างของต้น การทำลาย ของไรแดงทำให้ใบเหลืองซีดเป็นรอยขีด ใบม้วนงอและร่วง ส่วนยอดที่ถูกทำลายงอจุ่ม ตาลีบ การขยาย ปริมาณขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ฝนทิ้งช่วงนานมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง โดยเฉพาะช่วงอายุพืชยังเล็กจะมีผลต่อการสร้างห้วงพื้นที่เกษตรกรไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้

ชีวและนิเวศวิทยา

ไรแดงหม่อน ไข่เป็นฟองเดี่ยว กลม ส่วนที่ติดพื้นแบนเล็กน้อย สี ขนาดกว้าง และยาว 0.19 มิลลิเมตร ระยะไข่ 4-5 วัน

ตัวอ่อนมี 3 ระยะ 6-10 วัน ระยะแรกเรียก larva มี 6 ขา รูปร่างคล้ายไข่ ขาวใส ตัวเริ่มยาวรี ด้านข้างลำตัวมีจุดสีน้ำตาลแดงคล้ายแถบ ขนาดกว้าง 0.20 มิลลิเมตร ยาว 0.23 มิลลิเมตร ระยะที่ สอง protonymph 1-3 มี 8 ขา ขนาดกว้าง 0.26 มิลลิเมตร ยาว 0.36 มิลลิเมตร และระยะที่สาม คือ deutonymph 2-4 วัน มีขนาดกว้าง 0.28 มิลลิเมตร ยาว 0.54 มิลลิเมตร

ตัวเต็มวัย ลำตัวสีแดงเข้ม ส่วนขาไม่มีสี มีขนาดใหญ่กว่าตัวอ่อน กว้าง 0.35 มิลลิเมตร ยาว 0.54 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัย 3-31 วัน

ไรแดงอยู่รวมเป็นกลุ่ม ตามใต้ใบพืชใบต่างๆ และเพิ่มขยายปริมาณส่วนยอดสำหรับชนิดที่ทำลาย หลังใบ ส่วนยอดจะเพิ่มปริมาณลงมาส่วนล่าง ตัวเมียขยายพันธุ์โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ (Parthenogenesis) ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ไข่ฟักเริ่มต้น ตัวเมียวางไข่ได้ 4-13 ฟอง เฉลี่ย 4.79 ฟองต่อวัน ปกติไรแดงจะไม่ค่อยเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวไปไกลๆ โดยใช้เส้นใยสีขาวคล้ายใยแมงมุม ซึ่งใช้เป็น ส่วนป้องกันไข่จากศัตรูธรรมชาติ การแพร่กระจายโดยอาศัยกระแสลม การทำความเสียหายจะเกิดขึ้น เป็นหย่อมๆ แล้วกระจายออกเป็นบริเวณกว้าง หากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ศัตรูธรรมชาติ

ไรแดงมีศัตรูธรรมชาติเป็นแมลงห้ำ คือ ค้างค่อม *Stethorus pauperculus* Weise อยู่ใน วงศ์ Coccinellidae เป็นด้วงสีดำขนาดเล็กประมาณ 1 มิลลิเมตร ปีกสีน้ำตาลมัน พบตามแหล่งปลูกมัน สำปะหลังทั่วไป ระยะตัวหนอนและตัวเต็มวัย เป็นตัวห้ำของไรแดงทุกวัยดูดกินของเหลวจากลำตัวไร แดง ตัวเต็มวัยสามารถดูดกินของเหลวจากไรแดงได้เฉลี่ย 3.55 ตัวต่อวัน และอายุตัวห้ำประมาณ 30-56 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับระยะตัวเต็มวัยของไรแดงประมาณ 3-31 วัน จึงเป็นข้อดีสำหรับการควบคุม ปริมาณของไรแดงตามธรรมชาติ โดยปกติแล้วตัวห้ำชนิดนี้สามารถควบคุมปริมาณไรแดงให้อยู่ในระดับ

ที่ยังไม่เกิดความเสียหายได้ ยกเว้นเมื่อปริมาณไรแดงเพิ่มรวดเร็วก่อนที่ด้วงเต่าตัวห้ำจะเพิ่มปริมาณได้ทันเวลา มักเกิดเมื่ออากาศแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

นอกจากนี้ยังพบแมลงห้ำอีกชนิดหนึ่ง คือ ด้วงปีกสั้น *Oligota* sp. อยู่ในวงศ์ Staphylinidae ซึ่งเป็นตัวห้ำทั้งตัวนอนและตัวเต็มวัย

พันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังแนะนำ เช่น ระยะเวลา 90 มีการเข้าทำลายของไรแดงเล็กน้อยเท่านั้น

การใช้สารฆ่าไร

สารฆ่าไรที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติด้วงเต่า *S. pauperculus* ระยะหนอนและระยะตัวเต็มวัย คือ Dicofol (Kethane 18.5%EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

แนวทางการป้องกันกำจัดไรแดง

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่พืชยังเล็กจะกระทบกับสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน และใช้พันธุ์ที่ราชการแนะนำ ได้แก่ ระยะของ 1 และระยะของ 3 ระยะของ 90 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลดีเก็บเกี่ยวระยะยาว ส่วนระยะของ 60 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลดีเก็บเกี่ยวได้ในระยะสั้น หรือระยะยาว ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และความต้องการของเกษตรกร
- หมั่นตรวจแปลงมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง ถ้าเริ่มพบการทำลายของไรแดงควรเก็บทิ้งหรือทำลายเสีย เพื่อลดการเพิ่มปริมาณของไรแดงในสภาพที่เหมาะสมอาจเกิดการระบาดขึ้นอย่างรวดเร็ว
- โดยธรรมชาติ ด้วงเต่า *S. pauperculus* สามารถควบคุมปริมาณของไรแดงไม่ให้เกิดความเสียหายได้ และมีด้วงปีกสั้น *Oligota* sp. ร่วมในการควบคุมด้วย
- ควรใช้สารฆ่าไรในกรณีที่มีความจำเป็นเท่านั้น ในระยะที่พืชยังเล็ก และมีไรแดงระบาดรุนแรง พ่นเฉพาะบริเวณ เมื่อพืชแสดงอาการใบยอดม้วนงอ และสภาพภูมิอากาศยังคงแห้งแล้งอีกยาวนาน

(2) เพลี้ยแป้งลาย



ภาพที่ 6.18 เพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งลาย (Striped Mealybug, *Firrisia virgata* Cockerell) เป็นแมลงปากดูดอยู่ในวงศ์ Pseudococcidae อันดับ Homoptera ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ใบ ยอด และส่วนตา แมลงถ่ายมูลของเหลวทำให้เกิดราดำ (Sooty Mold) พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย การเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ลำต้นมีช่วงข้อถี่ ยอดแห้งตาย หรือยอดแตกพุ่ม และอาจมีผลกระทบต่อการสร้างหัวหากพืชยังเล็กอยู่

ต้นปี 2551 พบการระบาดของ เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง จำนวน 2 ชนิด ชนิดแรก คือเพลี้ยแป้งลาย ซึ่งพบระบาดทั่วไปแต่ยังไม่เคยสร้างปัญหารุนแรงต่อผลผลิตมันสำปะหลัง ส่วนเพลี้ยแป้งอีกชนิดหนึ่งไม่เคยมีรายงานพบการระบาดในมันสำปะหลังมาก่อน แต่พบการทำลายเสียหายรุนแรงกว่าชนิดแรกเดือนเมษายน 2551 เกษตรกรได้แจ้งเรื่อง ขอความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาเพลี้ยแป้งระบาดในมันสำปะหลังที่ อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้ให้คำแนะนำวิธีการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งให้แก่ เกษตรกรที่ประสบปัญหาเรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังปัจจุบันพบการระบาดมีแนวโน้มขยายวงกว้าง และทวีความรุนแรงมากขึ้นในหลายจังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยองฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว นครราชสีมา และกำแพงเพชร โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมาพบพื้นที่การระบาดมากที่สุดประมาณ 300,000 ไร่ นอกจากนี้ยังได้รับการแจ้งจากเกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรีว่าพบการระบาดของ เพลี้ยแป้งแต่สถานการณ์ยังอยู่ในขั้นไม่รุนแรง สาเหตุการระบาดของเพลี้ยแป้งยังไม่ทราบแน่ชัด แต่สันนิษฐานว่าสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบันมีส่วนทำให้เกิดการ ระบาดของเพลี้ยแป้ง แต่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้พื้นที่การระบาดขยายวงกว้างขึ้นเกิดจากการขยาย พื้นที่ปลูกและมีการใช้ท่อนพันธุ์ มันสำปะหลังที่มีไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยเพลี้ยแป้งติดไปกับ

ท่อนพันธุ์ จากนั้นหลังปลูกจะมีคเป็นพาหะนำเพลี้ยแป้งกระจายไปสู่ต้นมันสำปะหลังอื่น และแปลงข้างเคียง มีรายงานว่าในประเทศแถบแอฟริกาและ อเมริกาใต้การระบาดของเพลี้ยแป้งทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลง 20-80 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของประเทศไทยพบว่าในหลายพื้นที่ที่พบการระบาดขณะต้นยังเล็กมีความรุนแรงจนต้องไถทิ้งและปลูกใหม่แต่ก็ยังระบาดซ้ำอีก เนื่องจากยังมี เพลี้ยแป้งอยู่บนเศษซากต้น และมีการระบาดที่แปลงข้างเคียง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ท่อนพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ปลูก 1 ไร่ต้องใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 500 ต้นรวมทั้งเกษตรกรต้องพ่นสารกำจัดแมลงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นทั้ง ค่าสารป้องกันแมลงและค่าแรงงานพ่น (<http://news.enterfarm.com/เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง.html>)

กรมส่งเสริมสหกรณ์การเกษตร ลงพื้นที่จ.บุรีรัมย์ณรงค์ให้ความรู้วิธีป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งระบาดในไร่มันสำปะหลัง ล่าสุดบุรีรัมย์มีพื้นที่ระบาดแล้ว 130,000 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายกว่า 80 ล้านบาท ขณะเกษตรกรอื่น 3 ข้อเรียกร้องให้รัฐช่วยเหลือด่วนเกษตรกรเรียกร้องต่อไป (<http://www.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=9530000081486>)

ชีวและนิเวศวิทยา

พบเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายมันสำปะหลัง มี 2 ชนิด คือ ชนิดวางไข่ และชนิดออกลูก

(1) ชนิดวางไข่ ไข่เป็นเม็ดเดี่ยว สีเหลืองอ่อนยาวรี อยู่ในถุงไข่ซึ่งมีใยคล้ายสำลีหุ้มไว้ขนาดเฉลี่ย กว้าง 0.20 มิลลิเมตร ยาว 0.40 มิลลิเมตร เมื่อใกล้ฟักไข่จะมีสีคล้ำ ระยะไข่ 6-7 วัน เฉลี่ย 6.21 วัน

ตัวอ่อน สีเหลืองอ่อน ตัวยาวรี ตัวอ่อนวัยแรก (Crawler) เป็นวัยที่เคลื่อนย้ายหลังจากลอกคราบ 2-3 วัน ส่วนหางจะมีแป้งเกาะตามลำตัวด้านหลังและส่วนขนด้านข้าง ลอกคราบ 3-4 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 18-59 วัน เฉลี่ย 37-57 วัน ตัวอ่อนวัยสุดท้ายมีขนาดเฉลี่ยกว้าง 1.00 มิลลิเมตร ยาว 2.09 มิลลิเมตร หางยาว 1.11 มิลลิเมตร สำหรับเพศผู้มีการลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะตัวอ่อนเพศผู้ 14-15 วัน

ตัวเต็มวัย มีลักษณะตัวค่อนข้างแบน บนหลังและด้านข้างมีแป้งปกคลุมมาก เวลาวางไข่จะสร้างถุงไข่ไว้ได้ต้องเป็นใยคล้ายสำลีหุ้มไว้อีกชั้นหนึ่ง ใช้เวลาสร้าง 2-3 วัน ขนาดตัวเต็มวัยเฉลี่ย กว้าง 1.83 มิลลิเมตร ยาว 3.03 มิลลิเมตร หางยาว 1.57 มิลลิเมตร เพศผู้จะสร้างใยหุ้มตัว 2-3 วันก่อนเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งมีปีก 1 คู่ยาวกว่าลำตัวและมีหนวดยาว ขนาดตัวกว้าง 0.45 มิลลิเมตร ยาว 1.20-1.35 มิลลิเมตร ความยาวของตัวถึงปีก 1.24-1.57 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 11-26 วัน เฉลี่ย 18.53 วัน หลังจากเป็นตัว

เต็มวัยเฉลี่ย 10.42 วัน จึงเริ่มวางไข่ระยะเวลาวางไข่ 5.73 วัน จำนวนไข่ 37-567 ฟองต่อถุงไข่ จำนวนไข่
ไข่ต่อวันเฉลี่ย 63.56 ฟอง รวมชีพจักร 35-92 วัน เฉลี่ย 62.31 วัน

(2) ชนิดออกลูก ตัวอ่อนมีสีเหลืองอ่อน กลมรี มองไม่เห็นส่วนหางและไม่มีแปรงเกาะหลังจาก
ลอกคราบแล้ว 2-3 วัน จึงมีแปรงเกาะ และเห็นส่วนหาง ปริมาณแปรงจะพบน้อยกว่าชนิดวางไข่ ลอกคราบ
3-4 ครั้ง ส่วนใหญ่ 3 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 30-49 วัน เฉลี่ย 38.12 วัน ขนาดตัวอ่อนวัยสุดท้ายเฉลี่ยกว้าง 0.35
มิลลิเมตร ยาว 2.31 มิลลิเมตร และหางยาว 1.00 มิลลิเมตร สำหรับเพศผู้ลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะตัวอ่อน
เพศผู้ 14-23 วัน

ตัวเต็มวัย ตัวป้อม กลมรี ส่วนหลังและด้านข้างมีแปรงเกาะ ตัวเต็มวัยขนาดเฉลี่ยกว้าง 0.50
มิลลิเมตร ยาว 2.09 มิลลิเมตร หางยาว 0.91 มิลลิเมตร เพศผู้สร้างใยหุ้มตัว 4-7 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย มีปีก
1 คู่ปีก และหนวดยาวกว่าลำตัว ตัวกว้าง 0.35 มิลลิเมตร ยาว 1.28 มิลลิเมตร หางยาว 0.29 มิลลิเมตร
ความยาวจากตัวถึงปีก 1.42 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 5-12 วัน เฉลี่ย 11.13 วัน หลังเป็นตัวเต็มวัย
เฉลี่ย 6.67 วัน จึงเริ่มออกลูกใช้เวลา 8.32 วัน จำนวนตัวอ่อน 22-455 ตัว เฉลี่ย 146.95 ตัว จำนวนตัวอ่อน
ต่อวันเฉลี่ย 18.52 ตัว ชีพจักร 35-70 วัน เฉลี่ย 49.35 วัน

เพลี้ยแป้งจะแพร่กระจายตามลำต้น โคนใต้ใบมันสำปะหลัง ปริมาณจะขยายจนเต็มข้อ ตามลำต้น
ส่วนใบ ส่วนยอด เพลี้ยแป้งชนิดออกลูกจะเคลื่อนไหวได้รวดเร็วกว่าชนิดวางไข่ หากสภาพอากาศแห้ง
แล้งและฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จะขยายปริมาณอย่างรวดเร็ว ตัวอ่อนวัย 1 เป็นวัยที่เคลื่อนย้ายไปตาม
ส่วนต่าง ๆ ของพืช เป็นวัยสำคัญในการแพร่กระจายไปสู่บริเวณพื้นที่อื่น โดยการติดไปกับท่อนพันธุ์
หรือกระแสม

ศัตรูธรรมชาติ

เพลี้ยแป้งมีแมลงศัตรูธรรมชาติทั้งแมลงเบียนและแมลงห้ำ แมลงเบียนอยู่ในวงศ์ Encyridae พบ
ในเพลี้ยแป้งตัวอ่อนวัยสุดท้าย ส่วนใหญ่จะเข้าทำลายเพลี้ยแป้งชนิดออกลูกมากกว่าชนิดวางไข่ เพลี้ย
แป้งที่ถูกทำลายจะมีลักษณะกลมรี แข็ง ประมาณ 8 วัน จึงเป็นตัวเบียนเต็มวัย จากการสำรวจในแปลง
มันสำปะหลัง (ปี 2525) พบประมาณร้อยละ 10.00 – 46.57 เฉลี่ยร้อยละ 31.14

แมลงห้ำ ได้แก่ *Stethorus* sp. และ *Scymnus* sp. อยู่ในวงศ์ Coccinellidae และแมลงช้าง
Chrysopa sp. อยู่ในวงศ์ Chrysopidae ซึ่งเป็นแมลงห้ำทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัย จากการศึกษาใน
ห้องปฏิบัติการ แมลงห้ำ *Scymnus* sp. ระยะหนอน 25-28 วัน อยู่ปะปนในกลุ่มเพลี้ยแป้ง สังเกตได้จาก

ขนาดที่โตกว่า และมีแป้งปกคลุมตามลำตัวชัดเจนกว่าเพลี้ยแป้ง หัวหนอนสีเข้มกว่าลำตัว มีขา 3 คู่ หัวและท้ายเรียว เคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ระยะดักแด้ 6-9 วัน ตัวเต็มวัยเป็นแมลงขนาดเล็ก 2.00 มิลลิเมตร หลังโค้งมนสีน้ำตาล หัวสีน้ำตาลเข้ม ออกสีเหลืองทองปลายปีกเป็นรูปวงยาวรีสีเหลืองทอง เคลื่อนที่รวดเร็ว ตัวเต็มวัยสามารถกินไข่ ตัวอ่อนวัย 1 และวัย 2 ของเพลี้ยแป้งได้ 8.39 ฟอง 3.56 และ 0.06 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

ในสภาพที่มีเพลี้ยแป้งระบาดจะพบแมลงเบียนและแมลงห้ำมีปริมาณมากขึ้นภายหลังที่เพลี้ยแป้งทำความเสียหายแก่พืชแล้ว

พันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังพันธุ์แนะนำ เช่น ระยะเวลา 90 ไม่มีการทำลายของเพลี้ยแป้งในระดับที่ความเสียหาย

การใช้สารฆ่าแมลง

สารฆ่าแมลงที่ให้ผลดีในระยะไข่ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย คือ Malathion (Malathion 83%EC) อัตรา 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

แนวทางการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่พืชยังเล็กจะกระทบกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ต่อการขยายปริมาณเพลี้ยแป้ง ใช้พันธุ์ที่ทางรัฐบาลแนะนำ
- เก็บส่วนของพืชที่มีเพลี้ยแป้งออกจากแปลง เผาหรือทำลาย และทำความสะอาดแปลงเก็บวัชพืช ซากพืช ออกจากแปลงหลังเก็บเกี่ยวแล้ว
- เพลี้ยแป้งมีศัตรูธรรมชาติ ทั้งแมลงเบียนและแมลงห้ำคอยควบคุมปริมาณเพลี้ยแป้งให้อยู่ในระดับสมดุลอยู่แล้วในสภาพปกติ
- ควรใช้สารฆ่าแมลงเมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรง พืชเริ่มแสดงอาการถูกทำลาย พ่นเฉพาะบริเวณที่พบแมลง ระยะที่เหมาะสมเป็นระยะที่เพลี้ยแป้งอยู่ในวัยที่ 1-2 เนื่องจากยังไม่มีแป้งเกาะตามลำตัว เพราะแป้งจะเป็นเกราะกำบังสารฆ่าแมลงได้ดี พ่นเฉพาะบริเวณที่พบแมลงเท่านั้น

(3) แมลงหีขาว



ภาพที่ 6.19 แมลงหีขาวดูดกินน้ำเลี้ยงได้ใบมันสำปะหลัง

แมลงหีขาว(Whitefly, *Dialeurodes* sp.) เป็นแมลงปากดูดในวงศ์ Aleuroidea อันดับ Homoptera ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช แมลงจะถ่ายมูลของเหลวทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงน้อยลงและชะงักการเจริญเติบโต ใบม้วน ชีด และร่วง มีการเข้าทำลายเป็นหย่อมๆ และจะแพร่ขยายออกไปเป็นบริเวณกว้างอย่างรวดเร็วในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งเป็นเวลานาน มีพืชอาศัยมาก ทั้งพืชไร่ พืชสวนและไม้ประดับ เริ่มพบทำลายมันสำปะหลังในปี 2531 และเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ การทำลายของแมลงชนิดนี้จะพบควบคู่กับการเข้าทำลายของไรแดงและเพลี้ยแป้ง

ชีวและนิเวศวิทยา

ไข่ มีรูปยาวรี หัวท้ายเรียว สีเหลืองครีม เป็นฟองเดี่ยวๆ มีปลายข้างหนึ่งติดผิวใบพืช ไข่จะวางเป็นรูปวงกลมคล้ายวงของใบเมงมุม มักจะพบบริเวณใต้ใบส่วนยอด ขนาดไข่กว้าง 0.12-0.24 มิลลิเมตร ยาว 0.28-0.43 มิลลิเมตร

ตัวอ่อน วัยแรกเห็นส่วนตาสีแดงชัดเจน ลำตัวยาวเรียว ส่วนหัวและท้ายนูนเห็นได้ชัด ลำตัวเป็นปล้อง มีขา 3 คู่ หาง 1 คู่ ตัวเกลี้ยง สีขาวนวล เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว ขนาดกว้าง 0.20-0.68 มิลลิเมตร ยาว 0.40-1.00 มิลลิเมตร ต่อมาตัวอ่อนจะหยุดนิ่ง หดตัว ส่วนหัวและท้ายจะแบนราบติดผิวพืช ส่วนกลางนูน มีปูขาวรอบตัว ตัวอ่อนจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนหัวและส่วนท้ายจะมีความหนาใกล้เคียงกับส่วนกลาง ปูขาวมีมากขึ้นและมีขนยาวเกาะอยู่เต็มตัว ภายในเป็นปูเล็กๆ และสั้นเกาะตามลำตัวและด้านข้าง ขนาดกว้าง 0.87-1.16 มิลลิเมตร ยาว 0.89-1.60 มิลลิเมตร ความหนา 0.16-0.59 มิลลิเมตร

ดักแด้ คล้ายตัวอ่อน มีปูขาวน้อยกว่า มีลักษณะเป็นเกราะหรือเปลือกสีน้ำตาลใส ซึ่งเห็นลำตัวอยู่ในเกราะขนาดกว้าง 0.89-1.62 มิลลิเมตร ยาว 1.20-2.00 มิลลิเมตร

ตัวเต็มวัย จะออกจากดักแด้รอยแยกเป็นรูปตัว “T” ทางด้านหลัง เป็นแมลงขนาดเล็ก 2.00 มิลลิเมตร ปีกบางใส 2 คู่ คลุมเลยส่วนท้อง ตาแดง มักเกาะนิ่งกับใบพืช เคลื่อนไหวช้า อยู่เป็นกลุ่ม

จะพบไข่แมลงหวี่ขาว ตามบริเวณส่วนยอด ตัวอ่อนและดักแด้บริเวณส่วนกลางของต้น ตัวเต็มวัยและดักแด้จะพบตามส่วนล่างของต้น มีการระบาดเป็นหย่อมๆ แพร่กระจายไปสู่ส่วนยอดจนเต็มต้นแล้ว จึงเคลื่อนย้ายไปบริเวณใกล้เคียง พบมากเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนเมษายน

ศัตรูธรรมชาติ

แมลงช้าง *Chrysopa* sp. (Chrysopidae) เป็นแมลงห้ำของแมลงหวี่ขาว

พันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังพันธุ์แนะนำ เช่น ระยอง 90 พบการทำลายของแมลงหวี่ขาวในช่วงเดือนมีนาคม และเมษายน แต่ปริมาณความหนาแน่นของแมลงไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับมันสำปะหลัง

การใช้สารฆ่าแมลง

สารฆ่าแมลงที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดในระยะไข่ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย คือ omethoate (Omethoate 500 SL 50% SL) อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 21 วัน

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาว

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่พืชยังต้นเล็กกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของแมลงหวี่ขาว และเลือกใช้พันธุ์แนะนำตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
- เก็บส่วนของพืชที่พบแมลงหวี่ขาวออกจากแปลง ทำลายเผาทิ้ง ทำความสะอาดแปลงและบริเวณรอบแปลง ภายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อไม่ให้มีพืชอาศัยของแมลงหวี่ขาว
- ควรใช้สารฆ่าแมลงเมื่อพบความหนาแน่นมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ต้นขณะพืชยังเล็ก และการระบาดของแมลงมีโอกาที่จะทำให้พืชเสียหายได้ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดโดยพ่นเฉพาะบริเวณที่พบแมลง เพื่อลดการขยายปริมาณแมลงหวี่ขาว ควรใช้เมื่อแมลงหวี่ขาวอยู่ในระยะตัวอ่อนวันแรก

(4) แมลงประเภทปากกัด

เป็นแมลงศัตรูที่กัดกินทำลายส่วนต่างๆ ของมันสำปะหลัง ซึ่งจะพบมีความสำคัญเป็นบางพื้นที่เท่านั้น ได้แก่

(1) ปลวก (Termite, *Coptotermes gestroi* Wasmann, *Coptotermes* spp.)

วงศ์ Coptotermidae อันดับ Isoptera ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกัดกินท่อนพันธุ์ทำให้ต้นมันสำปะหลังไม่สามารถงอกได้ กัดกินลำต้นแล้วนำดินเข้าไปบรรจุไว้แทนในลำต้น ทำให้ต้นหักล้มและนอกจากนี้ ยังทำลายส่วนหัวมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะพบในแหล่งพื้นที่เปิดใหม่ หรือเนินจอมปลวก ในกรณีพื้นที่ที่มีปลวกทำความเสียหายในระยะแรกและท่อนพันธุ์ไม่งอกมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ควรทำการปลูกซ่อม

(2) แมลงนูนหลวง (Sugarcane White Grub, *Lepidiota stigma* (Fabricius))

วงศ์ Scarabaeidae อันดับ Coleoptera เป็นแมลงปีกแข็งค่อนข้างใหญ่ ขนาดลำตัวยาว 3.20-4.00 เซนติเมตร กว้าง 1.50-2.00 เซนติเมตร ตัวหนอนทำลายกัดกินรากต้นมันสำปะหลัง ทำให้ต้นพืชตายทำความเสียหายในระยะพืชยังเล็ก ลักษณะคล้ายเกิดจากผลกระทบความแห้งแล้ง แต่ถ้าถอนต้นจะหลุดได้โดยง่าย พบมากในแหล่งปลูกที่เป็นดินทราย pH 6.0-6.5 เช่น อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นศัตรูสำคัญของอ้อยมากกว่ามันสำปะหลัง

(3) ค้างคาวคาว (Stem-boring Grub, *Dorysthenes* (*Lophosternus*) *buqueti* Guerin)

วงศ์ Cerambycidae อันดับ Coleoptera ตัวสีน้ำตาลแดง ขนาดยาวประมาณ 2.50-4.00 เซนติเมตร กว้าง 1.00-1.50 เซนติเมตร เป็นแมลงศัตรูที่ทำลายต้นมันสำปะหลังระยะที่พืชเจริญเติบโตแล้ว พบในแหล่งดินร่วนทราย (pH 6.8-6.9) ตัวหนอนกัดกินภายในเหง้าและหัวมันสำปะหลัง ทำให้คุณภาพและราคาหัวมันสำปะหลังลดลง ต้นหักล้มก่อนกำหนด เนื่องจากตัวหนอนกัดกินเป็นโพรงและอยู่ภายในลำต้นหรือโคนต้น พบที่จังหวัดชลบุรี ระบุของ ขอนแก่นและอุดรธานี ค้างคาวคาวจะเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของอ้อยมากกว่ามันสำปะหลัง

6.5.2 สรุปแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูมันสำปะหลัง

การระบาดของศัตรูมันสำปะหลังโดยทั่วไปแล้วจะเป็นการเกิดแบบครั้งคราวและเกิดเป็นหย่อมๆ หรือกลุ่ม ศัตรูมันสำปะหลังจะขยายบริเวณกว้างออกไปหากสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย การป้องกันกำจัดควรใช้วิธีการต่างๆ ผสมผสานกัน ได้แก่

(1) โดยวิธีเขตรกรรมหรือวิธีกล

(1.1) การไถพรวนพื้นที่ปลูกหลายครั้ง เพื่อตากดินหรือเพื่อให้ตัวหนอน ดักแด้ของศัตรูพืชในดินเป็นอาหารของนกและสุนัข

(1.2) การเก็บศัตรูพืชด้วยมือ ได้แก่ เก็บตัวเต็มวัยทำลาย หรือทำเป็นอาหาร การเก็บส่วนของพืชที่มีศัตรูพืชนำมาทำลาย เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชไม่ให้แพร่กระจาย

(1.3) การเก็บซาก เศษพืชเผาทำลาย การทำความสะอาดแปลงปลูกหลังการเก็บเกี่ยว

(2) ศัตรูธรรมชาติ มีศัตรูธรรมชาติหลายชนิดที่ควบคุมปริมาณของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับสมดุลตามธรรมชาติ ในกรณีที่ไม่มีการระบาดของศัตรูพืช

(3) การป้องกันกำจัดโดยสารฆ่าแมลงและไร

ควรใช้เฉพาะกรณีที่เกิดการระบาดของศัตรูพืชอย่างรวดเร็ว รุนแรงและมีโอกาสทำความเสียหายกับพืชได้หากไม่มีการป้องกันกำจัด เช่น ทำลายการเจริญเติบโตหรือการสร้างหัวของพืช การใช้สารฆ่าแมลงและไร ควรใช้เฉพาะบริเวณที่ศัตรูพืชทำลายเท่านั้น และหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 7-21 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของสารฆ่าแมลงและไร

(4) การป้องกันกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง

ตากดินไว้ 7-10 วัน พรวน 1 ครั้ง แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหล ของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลง

(5) กำจัดวัชพืชไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก คือ

ครั้งแรก พ่นสารกำจัดวัชพืชทันทีหลังปลูกก่อนวัชพืชงอก หรือใช้จอบ เครื่องกลขนาดเล็ก หรือแรงงานสัตว์ เพื่อกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูก เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือน ก่อนใส่ปุ๋ย

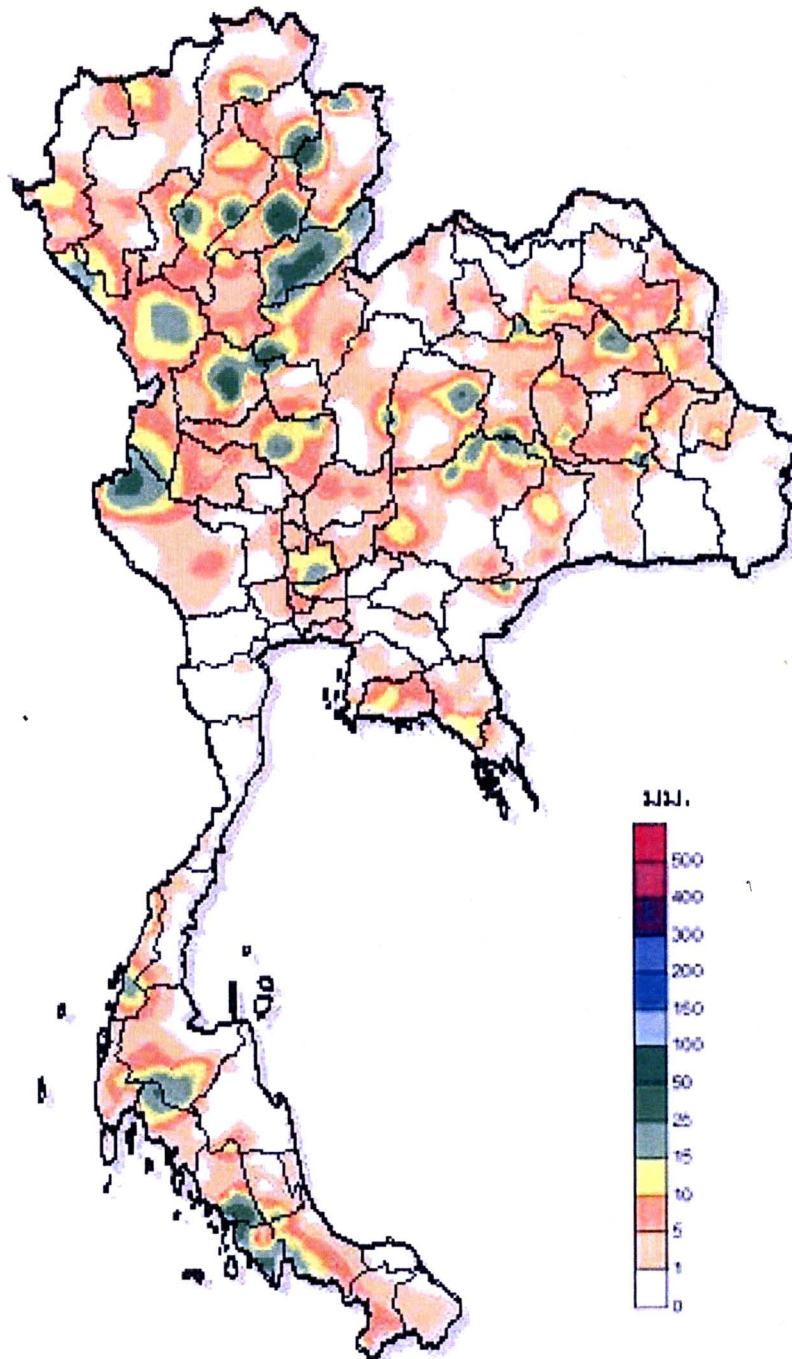
ครั้งที่สอง ใช้จอบคาย หรือพ่นสารกำจัดวัชพืชอีกครั้ง ถ้ามีวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่

6.6 ปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

(1) น้ำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเขตร้อน มีคุณสมบัติเด่น คือปลูกง่าย และตลอดปีปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมได้กว้าง เดิมทีเข้าใจว่ามันสำปะหลังเป็นพืช C3 แต่ขณะนี้ผลงานวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนใน

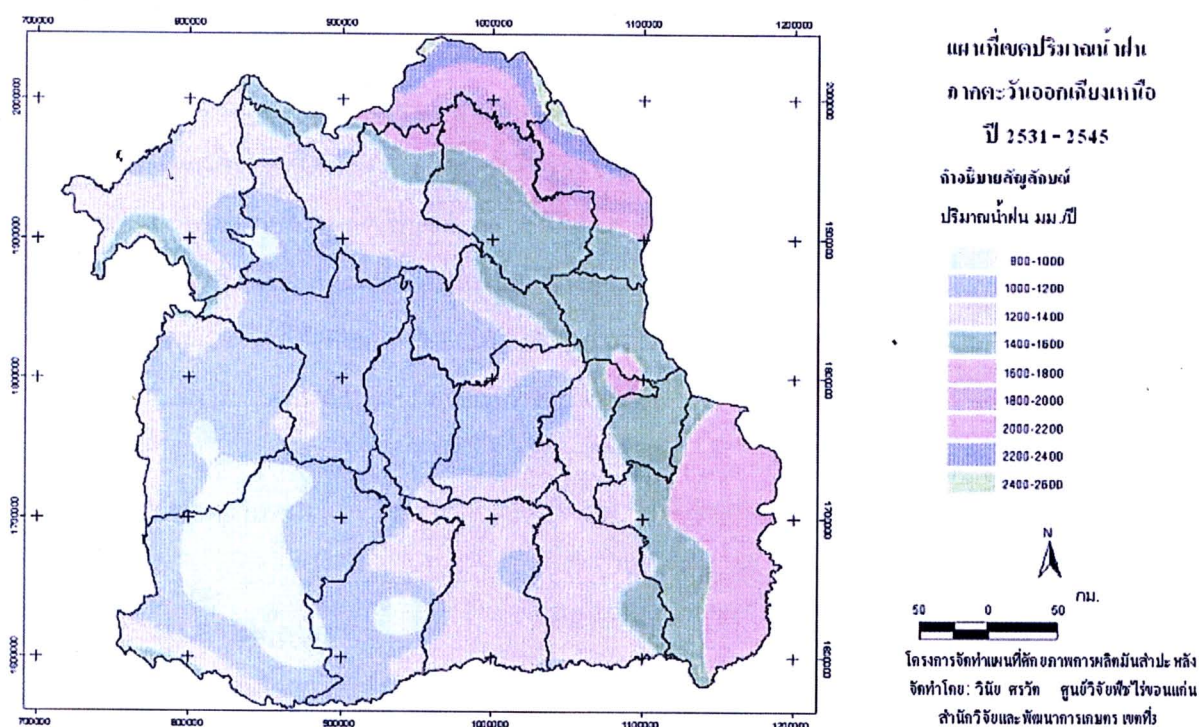
ทิศทางเดียวกันว่ามันสำปะหลังมีลักษณะเป็นพืชที่อยู่ระหว่าง C3 และ C4 ทำให้มันสำปะหลังเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 30-40 °C ที่ความชื้นสูงๆ และความเข้มของแสงสูง เป็นพืชที่ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีมาก ต้องการปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเพียง 1,000 ถึง 3,000 มิลลิเมตร/ปี (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2457) ดังภาพที่ 6.20 พบว่าบริเวณภาคอีสาน ภาคกลางตอนบนและภาคตะวันออกตอนบนมีความเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลัง มีปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม และมีความเข้มแสงที่เหมาะสม



ภาพที่ 6.20 แสดงแผนที่เขตปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยต่อวัน ปี 2552

ที่มา : <http://hydromet.tmd.go.th/Monitor/Forecast.aspx>

ภาพที่ 6.21 แสดงปริมาณน้ำฝนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ละจังหวัดปี 2531-2545 ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในประเทศ โดยเฉพาะจังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิ ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ของประเทศในการพัฒนาการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของประเทศ ซึ่งจังหวัดชัยภูมิ และนครราชสีมา มีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยต่อปี 1000-1200 มิลลิเมตรซึ่งเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลัง



ภาพที่ 6.21 แผนที่เขตปริมาณน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ที่มา: สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร (2547)