

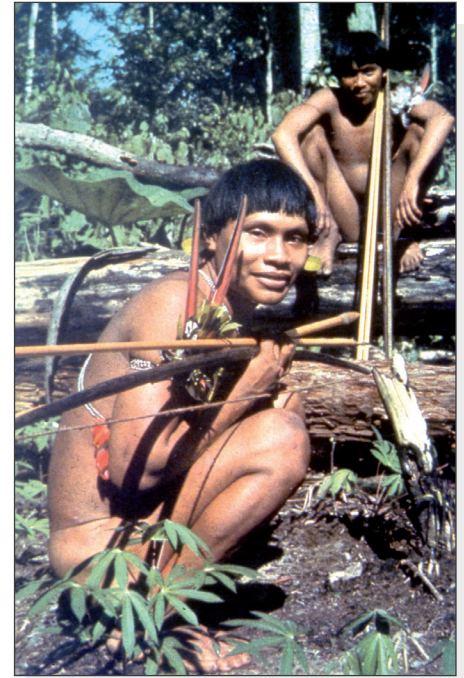
บทที่ 1

มันสำปะหลังในทวีปเอเชีย : เจริญเติบโตอย่างไรและใช้ทำอะไร

มันสำปะหลังคืออะไรและปลูกที่ไหน

มันสำปะหลังเป็นพืชที่สะสมแป้งที่หัว และเป็นพืชอาหารสำคัญที่สุดพืชหนึ่งในหลายพื้นที่ในเขตร้อน มันสำปะหลังสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้งหรือแม้แต่เป็นพืชพลังงาน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* Crantz. มันสำปะหลังมีแหล่งกำเนิดในลาตินอเมริกา และมีการปลูกมานานหลายศตวรรษโดยชนเผ่าพื้นเมืองก่อนที่จะช่วยยุโรปจะเข้าไปตั้งถิ่นฐาน ต่อมามันสำปะหลังได้ถูกนำไปปลูกในทวีปแอฟริกาและเอเชียเป็นพืชเพื่อความมั่นคงด้านอาหาร ปัจจุบันมันสำปะหลังเป็นพืชสำคัญ อันดับ 7 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด และข้าว และสำคัญกว่ามันฝรั่งเล็กน้อย ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมามีการขยายพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเร็วกว่าพืชอาหารหลักชนิดอื่นๆ

ในปี พ.ศ. 2555 ทวีปเอเชียผลิตมันสำปะหลังประมาณ 30% ของโลก โดยพื้นที่หลักอยู่ในประเทศอินโดนีเซีย ไทย เวียดนาม อินเดีย จีน และกัมพูชา ผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังในเอเชียสูงกว่าในทวีปอเมริกา และสูงกว่าทวีปแอฟริกาเกือบ 2 เท่า อินเดียมีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดในโลก คือประมาณมากกว่า 5.6 ตัน/ไร่



ชนเผ่าพื้นเมืองในลาตินอเมริกาได้มีการปลูกมันสำปะหลังมานานกว่า 4,000 ปี และปัจจุบันก็ยังคงเป็นพืชอาหารที่สำคัญ



ภาพที่ 1.1 แหล่งปลูกมันสำปะหลังในทวีปเอเชียในปี 2550 โดยพื้นที่ 1 จุดแทนพื้นที่มันสำปะหลัง 62,500 ไร่.



ไร่มันสำปะหลังเขียวขจีท่ามกลางภูมิทัศน์ที่
แห้งแล้งระหว่างฤดูแล้งในประเทศไทย



การจัดการปลูกมันสำปะหลังที่ไม่ดีทำให้ดิน
เสื่อมโทรมอย่างรุนแรง เป็นผลให้ผลผลิตต่ำ

สภาพพื้นที่ที่สามารถปลูกมันสำปะหลังให้ประสบความสำเร็จ

มันสำปะหลังมีศักยภาพที่จะให้ผลผลิตสูงในการปลูกบนพื้นที่
ไร่ในสภาพที่หลากหลาย แม้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและในเขตที่มี
ปริมาณฝนน้อยหรือฝนตกไม่แน่นอน ซึ่งถ้าเป็นพืชชนิดอื่นๆมักจะไม่ได้
ผลผลิต ครอบคลุมเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
มีรายได้จากการปลูกพืชอาหารในดินเสื่อมโทรมความอุดมสมบูรณ์ต่ำใน
สภาพแวดล้อมที่แปรปรวนโดยไม่มีการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เนื่องจาก
มันสำปะหลังสามารถปลูกได้ในดินเสื่อมโทรมความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก
และภายใต้สภาพแล้ง จึงมักจะถูกขนานนามว่า “อาหารที่พึ่งสุดท้าย”
อย่างไรก็ตาม มันสำปะหลังก็ต้องดูดซับธาตุอาหารต่างๆจากดิน และการ
ปลูกมันสำปะหลังอาจชักนำให้เกิดการชะล้างพังทลายและดินเสื่อมสภาพ
เพราะขาดการจัดการผลผลิตและการจัดการดิน แม้ว่ามันสำปะหลังสามารถ
จะเจริญเติบโตได้ในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบอย่าง
มาก แต่จำเป็นต้องมีการผสมผสานกับวิธีการปฏิบัติในการจัดการดินที่มี
ประสิทธิภาพ ซึ่งเรื่องนี้เป็นหัวใจสำคัญของหนังสือเล่มนี้

โดยทั่วไป มันสำปะหลังจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิระหว่าง
25-29°C และสามารถทนทานต่ออุณหภูมิที่สูงถึง 38°C แต่การเจริญเติบโต
จะชะงักลงเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 15°C เมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงกว่าจุดเยือกแข็ง
ลำต้นและรากจะถูกทำลาย

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ทนแล้งมาก แม้ว่าจะเจริญเติบโตได้ดี
ที่สุดเมื่อดินมีความชื้นแต่ไม่กึ่งกับอึดตัวด้วยน้ำ ในช่วงแล้งที่ยาวนานระบบ
รากพอยจะงอกสืกลงไปในดินเพื่อหาน้ำ ใบจะหยุดการเจริญเติบโต และใบ
แก่อาจร่วงหล่นไป มันสำปะหลังจะไม่เหมือนพืชอื่นๆ คือจะไม่ตายเนื่องจาก
ความแล้งแต่จะพักตัวจนกว่าฝนจะมา

แม้มันสำปะหลังจะทนทานต่อดินที่เป็นกรดสูงมากและความอุดม
สมบูรณ์ต่ำ แต่มันสำปะหลังจะตอบสนองต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ได้ดี
ในดินที่อุดมสมบูรณ์ต่ำมากมันสำปะหลังอาจจะมีผลผลิตได้ 0.8-1.6
ตันไร่ ขณะที่พืชอื่นๆ อาจจะไม่ให้ผลผลิตเลย แต่ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์

เพิ่มขึ้นหรือมีการให้ปุ๋ยที่เพียงพอมันสำปะหลังสามารถให้ผลผลิตได้ถึง 4.8-6.4 ตัน/ไร่ ดังนั้น การจัดการดินที่ตีรวมกับการใช้ปุ๋ยเคมีผสมผสานกับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก จะช่วยเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังอย่างเห็นได้ชัด และในขณะเดียวกันก็เป็นการช่วยรักษาหรือปรับปรุงความสามารถในการผลิตของดินด้วย

มันสำปะหลังใช้ทำอะไร

หัวมันสำปะหลังสามารถใช้เป็นแหล่งอาหารราคาถูก หรือเป็นอาหารสัตว์ในฟาร์ม หรือขายเพื่อเป็นรายได้จุนเจือครัวเรือนเกษตรกรได้

มันสำปะหลังสำหรับเป็นอาหารมนุษย์

หัวมันสำปะหลังเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตที่ดี เมื่อบริโภคร่วมกับพวกแก้วต่างๆ ผักใบเขียว ปลา หรือแหล่งโปรตีนอื่นๆ จะได้สารอาหารที่ครบถ้วน ใบมันสำปะหลังแห้งมีส่วนประกอบของโปรตีนอยู่ 25-30% ใบอ่อนเป็นผักที่อร่อยและมีคุณค่าทางโภชนาการเมื่อปรุงอาหารกับเครื่องเทศ แต่หัวและใบมันสำปะหลังจะมีสารประกอบที่ปลดปล่อยสารเคมีที่เรียกว่า ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (hydrogen cyanide) ซึ่งเมื่อบริโภคจะมีรสขมและเป็นพิษ ระดับการปลดปล่อยสารไฮโดรเจนไซยาไนด์ของหัวหรือใบเรียกว่าศักยภาพความเป็นพิษ (cyanogenic potential) วิธีการเตรียมและการแปรรูปต่างๆ หลายวิธีที่จะลดระดับศักยภาพความเป็นพิษได้ ดังนั้นไม่ควรบริโภคหัวหรือใบมันสำปะหลังสด แต่ควรจะต้องผ่านการปรุง ตากแห้ง หรือการหมัก ก่อนใช้บริโภคไม่ว่าจะเป็นอาหารคนหรือสัตว์

การคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อใช้เป็นอาหารมนุษย์มักจะมีกจะพิจารณาจากส่วนประกอบของรูปลักษณ์ต่างๆ เช่นสีของหัว ไม่มีรสขมเปลือกปอกง่าย สุกเร็ว รสชาติดี โดยทั่วไปจะเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังก่อนอายุถึง 10 เดือน เพราะหัวมันที่อายุมากมักจะมีปริมาณแป้งและเยื่อใยสูงทำให้แห้งได้ช้า กินและย่อยยาก ในทวีปเอเชียจะบริโภคมันสำปะหลังโดยการปอกเปลือกล้างตัดเป็นท่อนและปรุงอาหาร ซึ่งคล้ายกับการปรุงอาหาร



สองปีต่อมาหลังจากที่มีการยอมรับพันธุ์ใหม่ที่ทำให้ผลผลิตสูง ใช้ปุ๋ยสูตรและอัตราที่ถูกต้องเหมาะสม และมีการปลูกพืชแนวป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นสามเท่า

ภาพที่ 1.2 มันสำปะหลังเกือบทุกส่วนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ใบมันสำปะหลังมีโปรตีนสูงและสามารถใช้ประกอบอาหาร หรือใช้เป็นอาหารสัตว์ได้



หัวมันสำปะหลังเป็นพลังงานอาหารราคาถูกซึ่งคนกินได้ หรือใช้เป็นอาหารสัตว์ และสามารถขายในตลาดหรือแปรรูปเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร



มันสำปะหลังต้มเป็นอาหารที่นิยมในหมู่ชน
กลุ่มน้อยเผ่าต่างๆ ที่อาศัยอยู่บนพื้นที่ภูเขาใน
สปป. ลาว



ไถล่ำ เมือง Malang ในเช้าตะวันออกของ
อินโดนีเซียจะใช้ใบมันสำปะหลังหมักเลี้ยงวัว

จากมันฝรั่ง ในบางประเทศเช่นอินโดนีเซียจะปอกหัวมันสำปะหลังและสับเป็นชิ้นๆ ตากแดดเพื่อนำไปใช้ทำแป้ง และในหลายประเทศเช่น อินโดนีเซีย อินเดีย และจีนจะใช้หัวและใบมันสำปะหลังทำอาหารได้หลายชนิด ตั้งแต่ ชุป สตูว์ ผัก และของหวาน

มันสำปะหลังสำหรับเป็นอาหารสัตว์

สัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น วัว ควาย และ แกะ สามารถย่อยกากใยได้จำนวนมาก ดังนั้น จึงสามารถกินใบมันสำปะหลังทั้งก้านและส่วนยอดของลำต้นได้ สัตว์ไม่เคี้ยวเอื้อง เช่น หมู ไก่ สามารถกินได้เฉพาะแผ่นใบของใบอ่อนเท่านั้น ซึ่งจะมีโปรตีนสูงกว่าและกากใยน้อยกว่า อาหารสัตว์ที่ใช้มันสำปะหลังเป็นหลักก็ได้มีการผสมด้วยสูตรที่ดีเหมาะสมกับชนิดของสัตว์และระยะการเติบโตของสัตว์จะมีประสิทธิภาพดีในการใช้เลี้ยงสัตว์เช่นเดียวกับสูตรที่มีข้าวโพดเป็นหลัก

การทำอาหารสัตว์จากมันสำปะหลังจะเตรียมโดยการปอกเปลือกและปรงให้สุก หรือทำแห้งโดยการสับเป็นก้อนเล็กๆ หรือหั่นสไลด์ ตากแดด ปกติหัวมันสดจะนำภายใน 3-4 วันหลังจากขุด แต่มันตากแห้งจะเก็บไว้ได้นานหลายเดือนและนำมาใช้เมื่อต้องการ มันตากแห้งสามารถใช้เป็นอาหารวัวหรือหมูได้โดยตรง การบดมันตากแห้งเป็นแป้งผสมกับโปรตีนจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ใบมันสำปะหลัง ก้าวเหลือง หรือปลาบ่น ผสมเกลือแกง เกลือแร่ที่จำเป็นและกรดอะมิโน เช่น เมไทโอนีน (methionine) ซิสทีน (cystine) และไลซีน (lysine) เพื่อให้ครบคุณค่าทางอาหารมากขึ้น

หัวและใบมันสำปะหลังสามารถนำไปทำเป็นอาหารหมัก (silage) ซึ่งสามารถเก็บไว้ที่นานหลายเดือน โดยการสับหัวมันทั้งเปลือกผสมเกลือ 0.5% บรรจุลงในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ริดอากาศออกแล้วรัดปากถุงด้วยหนังยาง ตั้งทิ้งไว้ 8-9 สัปดาห์ หัวมันจะถูกหมักได้ที่เป็นอาหารหมัก (silage) ใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง หรือใช้ใบ ก้าน ก้าน และส่วนยอดสับ และผสมกับรำข้าว หรืออาหารสัตว์ที่ทำจากหัวมันสำปะหลังประมาณ 5-10% เติมเกลือ 0.5% หมักในถุงพลาสติกรัดไว้

อากาศและรัศปากถุงที่แน่นทิ้งไว้นาน 6-8 สัปดาห์ อาหารหมักจากไบบิ้นสำปะหลังจะมีโปรตีนประมาณ 20-25% ของน้ำหนักแห้ง และสารไฮโดรเจนโซยาโนตจะสลายไป ไบบิ้นสำปะหลังหมักสามารถใช้เป็นแหล่งโปรตีนแทนถั่วเหลืองหรือปลาป่นได้

ไบบิ้นสำปะหลังสำหรับแปรรูป

ไบบิ้นสำปะหลังเป็นพืชอาหารที่สำคัญในประเทศอินโดนีเซีย ติมอร์ ตะวันออก อินเดีย สปป.ลาว และพม่า แต่ไบบิ้นสำปะหลังเป็นพืชอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทย มาเลเซีย และกัมพูชา และเป็นพืชอาหารสัตว์ที่สำคัญในประเทศเวียดนาม จีน และฟิลิปปินส์ ไบบิ้นสำปะหลังจะแปรรูปเป็นมันเส้นสำหรับส่งออกไปยังประเทศจีนเป็นหลัก หรือแปรรูปหัวมันสดเป็นแป้งมันสำปะหลัง (native starch) แป้งดัดแปร (modified starch) เม็ดสาकुเอทานอล และผลิตภัณฑ์ต่างๆหลากหลายชนิดที่แบ่งเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น ซอร์บิทอล (sorbitol) ฟงชูรส ยา หรือแม้แต่พลาสติกที่ย่อยสลายได้ พันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงและปริมาณแป้งสูงจะถูกคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์โดยไม่สนใจเรื่องรสชาติ คุณภาพในการปรุงอาหาร หรือศักยภาพความเป็นพืช โดยทั่วไปมันสำปะหลังพันธุ์สำหรับแปรรูปจะได้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์บริโภคเป็นอาหารมนุษย์ แต่ราคาต่อกิโลกรัมก็จะถูกกว่ามากพอสมควร

ระบบการปลูกในเอเชีย

ในทวีปเอเชีย พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในประเทศจีน เวียดนาม แคว้นคีราลาในอินเดีย และเกาะชวาในอินโดนีเซียจะมีขนาดฟาร์มตั้งแต่ 1.25 – 5 ไร่ ต่อครัวเรือน และประเทศไทยจะมีขนาดฟาร์ม 12.5-18.75 ไร่ ต่อครัวเรือน

ในอินโดนีเซียมันสำปะหลังมักจะปลูกร่วมกับข้าวโพด ข้าวไร่ ถั่วต่างๆ เช่นถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม หรือถั่วเขียว ในเวียดนามเหนือจะปลูกร่วมกับถั่วลิสงและถั่วดำ(ถั่วพุ่ม) ในมณฑลกว๋างสี ประเทศจีนจะปลูกร่วม



ปัจจุบันหัวมันสำปะหลังได้ถูกนำไปแปรรูปเป็นเอทานอลในหลายๆ ประเทศในเอเชีย



ที่เมืองวู่มิง มณฑลกว๋างสีประเทศจีน มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความสำคัญอันดับสองรองจากพืชไร่



ในหลายๆ พื้นที่ในเอเชีย ไร่มันสำปะหลังจะมีขนาดเล็ก และมักจะอยู่บนพื้นที่ลาดชันถัดขึ้นไปจากพื้นที่นาข้าว



ในหลายๆ พื้นที่ของชวากลาง และชวตะวันตก
ของประเทศอินโดนีเซียมักจะปลูกมันสำปะหลัง
แซมด้วยข้าวไร่และข้าวโพด ตามด้วยถั่วลิสง
ถั่วพุ่ม หรือถั่วเขียว



กับถั่วลิสงและแตงโม ในเกาะโททสาจะปลูกร่วมกับยางพารา และในฟิลิปปินส์
และแคว้นคีราล่าของอินเดียมักจะปลูกใต้ต้นมะพร้าว สำหรับประเทศไทย กับพญา
มาเลเซีย และเวียดนามใต้ จะปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชเดี่ยว

มันสำปะหลังเจริญเติบโตอย่างไร

มันสำปะหลังขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนของลำต้นตัดเป็นท่อนยาว
ประมาณ 15-20 เซนติเมตรซึ่งเรียกว่าท่อนพันธุ์ ลำต้นมันสำปะหลังที่
เหมาะสมในการทำพันธุ์ควรมีอายุ 8-18 เดือน โดยเฉลี่ยแล้วต้นมันสำปะหลังแต่ละ
ต้นจะตัดได้ประมาณ 10 ท่อน คืออัตราการขยายพันธุ์ประมาณ 1:10 ซึ่ง
ค่อนข้างต่ำมากเมื่อเทียบกับข้าวโพดที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดที่มีอัตราการ
ขยายพันธุ์ประมาณ 1:300

เมื่อทำความสะอาดแปลงและเตรียมดินแล้ว ทำการปลูก
มันสำปะหลังโดยใช้ท่อนพันธุ์ปักลงไปในดินลึกประมาณ 8-10 เซนติเมตร โดย
ปักตรงหรือปักเอียง หรืออาจจะวางท่อนพันธุ์ตามแนวนอนแล้วกลบดินหนา
ประมาณ 5-8 เซนติเมตร เมื่อปลูกมันสำปะหลังลงในดินที่มีความชื้นท่อนพันธุ์
จะดูดซับน้ำและตาจะแตกยอด การปลูกมันสำปะหลังโดยวิธีการปักท่อนพันธุ์
ไม่ว่าจะปักตรงหรือเอียงต้องให้ตาหงายขึ้นจะทำให้ตาแตกยอดเร็วขึ้น โดย
ปกติจะประมาณ 5-10 วัน ตาที่อยู่ใกล้ส่วนบนสุดของท่อนพันธุ์เพียง 1 หรือ

2 ตาจะแตกยอด ในกรณีที่ปลูกแบบฝังกลบก่อนพันธุ์ยอดอ่อนจะงอกโผล่พื้นดินหลังปลูก 15-30 วัน และอาจจะมีตาแตกยอดได้ถึง 4 ยอดทำให้มีจำนวนลำต่อนมากขึ้น แต่ลำต้นเหล่านี้อาจจะพอมบางและจะได้ก่อนพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพสำหรับปลูกในปีต่อไป ดังนั้น จึงควรตัดแต่งต้นอ่อนเอากิ่งไปให้เหลือต้นที่แข็งแรงเพียง 2 ต้น ลำต้นที่ใหญ่และแก่เต็มวัยจะแตกยอดได้เร็วกว่าต้นที่อ่อนหรือพอมบาง หัวมันสำปะหลังไม่สามารถใช้เป็นพันธุ์ปลูกได้เนื่องจากไม่มีตาที่จะแตกเป็นต้นเติบโตต่อไปได้

มันสำปะหลังจะแตกรากฝอยหลังปลูกประมาณ 2 สัปดาห์ ซึ่งจะงอกกระจายลงไปในดินเพื่อดูดน้ำและอาหาร ใบอ่อนเปิดดอกและสังเคราะห์แสงเพื่อผลิตแป้งและน้ำตาลใช้ในการเจริญเติบโต ต้นมันสำปะหลังอาจจะเจริญเป็นลำต้นตั้งตรงหรือแตกกิ่งก้าน 2-3 กิ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ มันสำปะหลังจะมีความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชหรือพืชที่อยู่ใกล้เคียงต่ำมาก เพราะการเจริญเติบโตในช่วงแรกจะช้า วัชพืชขึ้นได้เร็วกว่าและจะไปแย่งแสงแดด น้ำ และธาตุอาหาร ทำให้การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังลดลงและผลผลิตต่ำลงด้วย ดังนั้นการกำจัดวัชพืชในช่วง 3-4 เดือนแรกจึงสำคัญมาก โดยทำการกำจัดวัชพืช 2-3 ครั้ง หลังจากนั้นมันสำปะหลังจะแตกพุ่มโตจนปกคลุมแปลงได้ทั้งหมดเมื่ออายุประมาณ 3 เดือน รากฝอยบางรากจะเริ่มสะสมแป้ง และรากเหล่านี้จะขยายใหญ่ออกเป็นหัวมันสำปะหลังซึ่งจะสามารถเก็บเกี่ยวได้ในที่สุด

อะไรคือปัญหาหลักที่จำกัดผลผลิตมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ทนทาน แม้กระนั้นมันสำปะหลังก็อาจมีโรคและแมลงรบกวนได้ และผลผลิตจะลดลงอย่างมากเนื่องจากปัญหาการแข่งขันกับวัชพืช แม้ว่ามันสำปะหลังที่ปลูกในดินไม่ดีหรือดินเสื่อมโทรมอาจเติบโตได้และให้ผลผลิตบ้าง แต่มันสำปะหลังจะให้ผลผลิตสูงจากการปลูกในดินที่อุดมสมบูรณ์หรือมีการใส่ปุ๋ยเพียงพอ และมีการจัดการผลผลิตที่ดีแก่การควบคุมวัชพืช และการลดปัญหาโรคแมลง



ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ใส่ปุ๋ยไม่เพียงพอ และมีการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรงจะทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังต่ำ

ในสภาพที่เหมาะสมมันสำปะหลังสามารถให้ผลผลิตสูงถึง 16 ตันไร่ แต่การหาสภาวะที่เหมาะสมเป็นไปได้ยาก เพราะดินมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ และสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี นอกจากนี้ดินที่อุดมสมบูรณ์มักจะใช้ปลูกพืชอื่นที่มีมูลค่ามากกว่ามันสำปะหลัง เช่น พืชผัก ไม้ผล และไม้ดอก หรือใช้ปลูกพืชที่ตลาดมีความต้องการมากกว่า เช่น อ้อย ข้าวโพด และถั่วเหลือง มันสำปะหลังแทบจะไม่เคยปลูกในดินที่ดีเช่นนั้นที่ซึ่งจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุด แต่การปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันก็อาจจะยังสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่จำกัดผลผลิตให้หมดไป

จากการศึกษาวิจัยในช่วงปี 2538 ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการผลิตมันสำปะหลังในเอเชีย คือปัญหาเกี่ยวกับดิน ปัญหาหลักคือความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลาดชัน ในเอเชียมันสำปะหลังส่วนใหญ่ปลูกในดินที่เป็นกรดปานกลางและอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียม และในบางพื้นที่ยังขาดแคลน ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุอาหารเสริมบางชนิด เช่น สังกะสีด้วย มันสำปะหลังส่วนน้อยที่ปลูกในดินกรดสูงซึ่งจะมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ และบางครั้งยังมีการปลูกในดินที่แปรสภาพจากหินปูน หรือดินด่าง ซึ่งพืชจะชะงักการเติบโตจากการขาดธาตุอาหารเสริม

เมื่อปลูกมันสำปะหลังบนพื้นที่ลาดชัน (แม้ว่าจะลาดชันเพียงเล็กน้อย) การชะล้างพังทลายของดินจะเป็นปัญหาสำคัญ อาจเป็นเพราะว่าพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมักจะเป็นดินทรายจัด มีปริมาณดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุซึ่งเป็นตัวยึดอนุภาคดินเพื่อรวมตัวเป็นก้อนของดินต่ำ เมื่อไม่มีการยึดจับตัวกันที่ตีฝกที่ตกลงมาจะชะล้างดินไหลไปตามกระแสไปตามทางลาดชัน และเพราะว่าการปลูกมันสำปะหลังใช้ระยะปลูกค่อนข้างกว้างและมีการเติบโตช้าในช่วงแรกทำให้มีพื้นที่ว่างระหว่างต้นพืชมากที่เปิดโล่งรับแรงกระแทกจากฝนในช่วง 2-3 เดือนแรกก่อนที่ทรงพุ่มมันสำปะหลังจะปกคลุมพื้นที่ทั้งหมด และในช่วงนี้ยังมีความจำเป็น



เมื่อปริมาณน้ำสะสมมากเกินไปหลังจากฝนตกหนักหลายวันทำให้ดินถูกกัดเซาะจนเป็นร่องลึก

ที่จะต้องกำจัดวัชพืชด้วย ซึ่งจะเป็นการเพิ่มการแตกย่อยของดินทำให้ยิ่งง่ายต่อการชะล้าง ดังนั้น การสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายมักจะเป็นปัญหาที่สำคัญต่อมันสำปะหลังมากกว่าพืชอื่นที่ปลูกในสภาพเดียวกัน แต่ก็มีวิธีการปฏิบัติที่ไม่ยุ่งยากในการอนุรักษ์ดินและการจัดการปลูกพืชที่สามารถลดปัญหาการชะล้างพังทลาย ซึ่งจะได้กล่าวถึงใน**บทที่ 12**

ปัญหาหลักที่ให้ผลผลิตต่ำ คือ

- ขาดแคลนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และพันธุ์ที่มีการปรับตัวได้ดี
- ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และการใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยคอกไม่เพียงพอ
- การชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรงในพื้นที่ลาดชัน
- วัชพืชแข่งขัน
- การระบาดของโรคและแมลง
- ความแห้งแล้ง โดยเฉพาะช่วง 1-2 เดือนแรกหลังปลูก
- ใช้ก่อนพันธุ์ที่คุณภาพไม่ดี
- น้ำขัง
- การเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม
- วิธีการปลูกพืชแซมที่ไม่เหมาะสม

เกษตรกรสามารถทำอะไรเพื่อลดปัญหาลดข้อจำกัด

เกษตรกรจำเป็นต้องปรับการจัดการและวิธีการปฏิบัติตามสภาพภูมิอากาศ ลักษณะพื้นที่ และชนิดดิน การเลือกชนิดพืชที่เหมาะสมและการปลูกพืชแซม การเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสม หรือวิธีการปลูกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด พันธุ์มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์มีความทนทานต่อความแล้ง ต่ออุณหภูมิ ต่อโรคและแมลงแต่ละชนิด และต่อความเป็นกรดของดินหรือความอุดมสมบูรณ์ต่ำแตกต่างกัน นักปรับปรุงพันธุ์และนักวิชาการเกษตรจะต้องใช้เวลานานหลายปีในการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และต้านทานหรือทนทานต่อปัญหาต่างๆ และเพื่อจะพัฒนาวิธีการเกษตรกรรมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง เกษตรกรสามารถร่วมกับนักวิจัยหรือนักส่งเสริมการเกษตรในการตรวจสอบว่า อะไรเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการปลูกมันสำปะหลังของตน และจัดทำแปลงทดสอบบนพื้นที่เพื่อคัดเลือกพันธุ์และวิธีการจัดการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อแก้ไขปัญหาการผลผลิตของตนเอง



การแข่งขันกับวัชพืชทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงอย่างมาก



แมลงทัวขาวเป็นศัตรูตัวหนึ่งที่สำคัญ.



โรคมุ่มแจ้เป็นโรคใหม่ที่ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงอย่างรุนแรง

ดินที่ปลูกมันสำปะหลังในทวีปเอเชียส่วนใหญ่มักจะมีธาตุอาหารหนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งในปริมาณที่ต่ำ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ว่าธาตุอาหารใดที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมากที่สุด ก็เพิ่มธาตุอาหารนั้นไม่ว่าจะเป็นในรูปปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยคอก วิธีการปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตจะได้กล่าวถึง**บทที่ 7** ถึง **บทที่ 11**

แม้วัชพืชแข่งขันสามารถเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตลดลง แต่การปลูกมันสำปะหลังในเอเชียส่วนใหญ่มีการควบคุมวัชพืชได้ดีพอสมควรโดยใช้แรงงานคนและสารเคมีเป็นหลัก แต่ทั้งนี้ เกษตรกรยังสามารถลดต้นทุนกำจัดวัชพืชหรือใช้วิธีการกำจัดที่มีประสิทธิภาพดีกว่า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำใน**บทที่ 4** และ **บทที่ 5**

โรคและแมลงหลายชนิดที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังในเอเชีย แต่ก็ยังไม่มีโรคและแมลงชนิดใดที่ทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญอย่างไรก็ตามในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา การผลิตมันสำปะหลังในเอเชียมีการขยายเพิ่มมากขึ้น ได้มีปัญหาโรคแมลงใหม่ๆ เกิดขึ้นและโรคแมลงเดิมๆ กลับทวีความรุนแรงมากขึ้น โรคและแมลงหลายชนิดสามารถติดต่อทางท่อนพันธุ์ที่ติดโรคและมีแมลงรบกวน การใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาดปราศจากโรคแมลงเพื่อปลูกในปักดไปจึงสำคัญมาก ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดใน**บทที่ 6**

ในหลายประเทศจะมีการปลูกพืชอื่นแซมมันสำปะหลังหรือปลูกมันสำปะหลังระหว่างแถวไม้ยืนต้นเช่นสวนยางพาราปลูกใหม่ สวนมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้ว ผลผลิตมันสำปะหลังมีแนวโน้มต่ำลงจากการแข่งขันแย่งแสงแดดน้ำ หรือธาตุอาหารโดยพืชแซมหรือไม้ยืนต้น แต่เกษตรกรก็จะได้รับการชดเชยจากรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากพืชแซมและไม้ยืนต้นนั้นๆ รายละเอียดเต็มใน**บทที่ 5**



ในบางประเทศจะปลูกมันสำปะหลังในระหว่างแถวยางพาราอายุน้อย