การจัดการความรู้

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ผลผลิตหัวส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวส่วนใหญ่ส่งจำหน่ายต่างประเทศ โดยประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากเป็นอันดับ 1 ของโลก สร้างรายได้ไม่น้อยกว่าปีละ 8 หมื่นล้านบาท นอกจากนั้นยังใช้ในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน ลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชปลูกง่าย และทนทานต่อความแห้งแล้ง จึงมีพื้นที่เพาะปลูกกระจายอยู่ทั่วประเทศ และมีพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2558/59 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศเพิ่มขึ้นเป็น 9.32 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 32.36 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 3.61 ตันต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่กระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 53 ภาคกลางและภาคตะวันตกร้อยละ 25 และส่วนที่เหลือร้อยละ 22 อยู่ในภาคตะวันออกและภาคเหนือ

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในภาคกลางและภาคตะวันตกกระจายอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี อุทัยธานี ราชบุรี สุพรรณบุรี สระบุรี และชัยนาท รวม 1.55 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 5.04 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.36 ตันต่อไร่ แต่จากสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ รวมถึงความสามารถในการผลิตพืชของเกษตรกร คาดว่าจะเป็นแหล่งที่มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ทั้งในด้านการเพิ่มผลผลิตต่อไร่และการลดต้นทุนการผลิต หากมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพของแต่ละพื้นที่ ทั้งในด้านพันธุ์ การจัดการแปลงพันธุ์และท่อนพันธุ์ การปลูก การจัดการวัชพืช ดิน น้ำ ปุ๋ย โรคและแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปผลผลิตและผลพลอยได้ จะช่วยเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จึงได้รวบรวมองค์ความรู้จากเกษตรกรและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมวิชาการเกษตร นำมาประมวลและกลั่นกรองความรู้ให้เหมาะสมทางวิชาการและเข้าใจง่าย ซึ่งสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิชาการ การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับการนำไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่ต่อไป

(นายปัญญา พุกสุ่น)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ชัยนาท

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ผลผลิตใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ส่งจำหน่ายต่างประเทศ สร้างรายได้ไม่น้อยกว่าปีละ 8 หมื่นล้านบาท โดยไทยเป็นประเทศส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก สร้างรายได้ไม่น้อยกว่าปีละ 8 หมื่นล้านบาท ประเทศคู่ค้าสำคัญได้แก่จีน ที่นำไปผลิตแอลกอฮอล์และเอทานอล เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชปลูกง่ายและทนทานต่อสภาพความแห้งแล้ง จึงมีการปลูกกระจายทั่วประเทศ โดยในปี 2558/59 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศมี 9.32 ล้านไร่ อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 53 ภาคกลางและภาคตะวันตกร้อยละ 25 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 22 อยู่ในภาคตะวันออกและภาคเหนือ ผลผลิตทั้งประเทศ 32.36 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.61 ตันต่อไร่ ภาคกลางและภาคตะวันตกมีผลผลิตรวม 5.04 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.36 ตันต่อไร่ จังหวัดที่ปลูกมันสำปะหลังมากในภาคกลางได้แก่ กาญจนบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี และอุทัยธานี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่และลักษณะเนื้อดินทีปลูกมันสำปะหลังในภาคกลางมีความแตกต่างกันมาก ตั้งแต่ดินทรายหรือทรายปนร่วนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จนถึงดินร่วนหรือร่วนเหนียวความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง หรือบางแห่งมีปัญหาเรื่องคุณสมบัติทางเคมี เช่น ดินด่าง รวมถึงการเผชิญกับความแปรปรวนของฟ้าอากาศในปัจจุบันที่สร้างความเสียหายให้ผลผลิตโดยตรง หรือโดยอ้อมจากการเกิดโรคและแมลงศัตรูอุบัติใหม่ ทำให้ผลผลิตตกต่ำและแปรปรวนได้ง่าย นอกจากนั้นเกษตรกรยังประสบปัญหาเรื่องราคาผลผลิตต่ำและไม่แน่นอน โดยในปี 2557/58 มีความต้องการใช้ในการผลิตเอทานอลเพื่อเป็นพลังงานทดแทน ทำให้ประเทศไทยเพิ่มพื้นที่ผลิตมันสำปะหลังสูงสุดในรอบ 10 ปี ได้ผลผลิตมากถึง 31.24 ล้านตัน มีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังสูงถึง 11.2 ล้านตัน มีมูลค่า 115.89 ล้านบาท หลังจากนั้นราคาหัวมันสำปะหลังสดลดลงอย่างต่อเนื่องจนเหลือ 1.22 บาทต่อกิโลกรัมในเดือนกันยายน 2559 เนื่องจากการชะลอตัวด้านเศรษฐกิจของจีน ประกอบกับการลดค่าเงินหยวน การระบายสต๊อกข้าวโพดซึ่งใช้ผลิตเอทานอลได้ และการสิ้นสุดของแผนพัฒนาพลังงานทดแทน รวมถึงการที่จีนนำเข้าเอทานอลจากประเทศบราซิล แต่ในด้านการผลิตกลับมีการแข่งขันกับประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเดียวกันมากขึ้น เช่น ลาว เขมร และเวียดนาม ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ โดยเน้นการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มจะช่วยสร้างความยั่งยืนในการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลังและผู้เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ

การจัดการความรู้ในครั้งนี้จึงเป็นการรวบรวมและกลั่นกรององค์ความรู้ ด้านเทคโนโลยีการผลิต ที่ครอบคลุมสถานการณ์มันสำปะหลัง พันธุ์ การจัดการแปลงพันธุ์และท่อนพันธุ์ การปลูก การจัดการวัชพืช การจัดการดิน น้ำและปุ๋ย การจัดการโรคและแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การสร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตและผลพลอยได้ และการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อไป

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	สถานการณ์มันสำปะหลัง *เครือวัลย์ บุญเงิน และ เกษร แซ่มชื่น*	2
บทที่ 2	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก *นิลุบล ทวีกุล และ สุวิทย์ สอนสุข*	7
บทที่ 3	การจัดการแปลงพันธุ์และท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง *นิลุบล ทวีกุล*	29
บทที่ 4	การปลูก การให้น้ำ และการกำจัดวัชพืชมันสำปะหลัง *สันติ พรมคำ และ สุภาพร สุขโต*	36
บทที่ 5	การจัดการดิน ปุ๋ย และการให้น้ำมันสำปะหลัง ในภาคกลางและภาคตะวันตก *อานนท์ มลิพันธ์*	48
บทที่ 6	โรคและแมลงศัตรูของมันสำปะหลัง *สันติ พรมคำ*	64
บทที่ 7	การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการสร้างมูลค่าเพิ่มมันสำปะหลัง *นิลุบล ทวีกุล และ สุวิทย์ สอนสุข*	88
บทที่ 8	เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตเฉพาะพื้นที่ *อานนท์ มลิพันธุ์, สุภาพร สุขโต และ นิลุบล ทวีกุล*	105

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ปี 2558-2559	3
ตารางที่ 2	ต้นทุนการผลิต มันสำปะหลังโรงงานปีเพาะปลูก 2557 จังหวัดชัยนาท	5
ตารางที่ 3	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี	17
ตารางที่ 3 (ต่อ)	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี	18
ตารางที่ 3 (ต่อ)	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี	19
ตารางที่ 4	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดอุทัยธานี	20
ตารางที่ 4 (ต่อ)	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดอุทัยธานี	21
ตารางที่ 5	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดชัยนาท	22
ตารางที่ 6	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดราชบุรี	23
ตารางที่ 7	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดลพบุรี	24
ตารางที่ 8	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดสระบุรี	25
ตารางที่ 9	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดนครสวรรค์	26
ตารางที่ 9 (ต่อ)	พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดนครสวรรค์	27
ตารางที่ 10	สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง	44
ตารางที่ 11	ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารในวัสดุอินทรีย์ที่สามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 12	การใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะของเนื้อดินในการผลิตมันสำปะหลังพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก	55
ตารางที่ 13	การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง	57
ตารางที่ 14	ความถี่ของการให้น้ำตามช่วงอายุมันสำปะหลังและชนิดของเนื้อดิน	61
ตารางที่ 15	สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง	77
ตารางที่ 16	คุณค่าทางโภชนาการของ มันเส้นเปรียบเทียบกับข้าวโพด และปลายข้าว	96
ตารางที่ 17	คุณค่าทางโภชนาการของใบ และยอดและใบมันสำปะหลังแห้ง	99
ตารางที่ 18	ผลผลิต ผลต่าง ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังแปลงเกษตรกรต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสมปี จ.อุทัยธานี ระหว่าง ปี 2556-2558	112
ตารางที่ 19	ต้นทุน (บาทต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และ อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ของของมันสำปะหลังแปลงเกษตรกรต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม จ. อุทัยธานี ปี 2556-2558	112

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์	39
ภาพที่ 2	วัชพืชในมันสำปะหลัง	45
ภาพที่ 3	การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ในสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ทำให้ผลผลิตหัวต่ำ	49
ภาพที่ 4	การปลูกมันสำปะหลังในสภาพดินด่างซึ่งอาจจะมีอาการใบเหลืองและขอบใบไหม้	50
ภาพที่ 5	อาการขาดธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมบางตัวของมันสำปะหลังในบางพื้นที่	58
ภาพที่ 6	การให้น้ำระบบ (ก) น้ำหยดในมันสำปะหลัง และ (ข) ลักษณะการให้ระบบน้ำพุ่งในการปลูกพืช	61
ภาพที่ 7	ลักษณะอาการใบเหลืองซีดและขอบใบแห้งของมันสำปะหลังที่ปลูกในสภาพดินด่าง	106

บทที่ 1
สถานการณ์มันสำปะหลัง

เครือวัลย์ บุญเงิน[1/]และเกษร แช่มชื่น[2/]

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย การผลิตของโลก ปี 2556/57 FAO คาดการณ์ว่า มีผลผลิตมันสำปะหลัง 270.29 ล้านตัน เมื่อเทียบกับปี 2555/56 ที่มีผลผลิต 263.32 ล้านตัน พบว่า ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.65 โดยทวีปแอฟริกา ละตินอเมริกา เอเชีย และโอเชียเนียมีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.79 ร้อยละ 7.68 ร้อยละ 2.36 และร้อยละ 3.21 ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่ในทวีปแอฟริกา ประมาณร้อยละ 54 รองลงมาคือ เอเชีย ร้อยละ 33 ละตินอเมริกา ร้อยละ 12 และ โอเชียเนียร้อยละ 1 โดยผู้ผลิตรายใหญ่ 5 อันดับแรก คือ ไนจีเรีย ไทย อินโดนีเซีย บราซิล และคองโก

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่มีศักยภาพในเชิงเศรษฐกิจกระจายอยู่ในภาคต่างๆ คือ อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 53 เช่นจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น และบุรีรัมย์ ในภาคกลางและภาคตะวันตกร้อยละ 25 เช่นจังหวัดกาญจนบุรี ลพบุรี และนครสวรรค์ ที่เหลืออีกร้อยละ 22 อยู่ในภาคตะวันออกและภาคเหนือ เช่นจังหวัด สระแก้ว ชลบุรี ฉะเชิงเทรา พิษณุโลก และกำแพงเพชร

ปีเพาะปลูก 2558/59 เนื้อที่เก็บเกี่ยวลดลง เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทำให้บางพื้นที่มีเพลี้ยแป้งระบาดและต้นมันสำปะหลังตาย ทำให้ขาดแคลนท่อนพันธุ์เพื่อปลูกซ่อมจึงปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน เช่น อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว เป็นต้น ผลผลิตต่อไร่ลดลง เนื่องจากในบางพื้นที่กระทบแล้งและเพลี้ยแป้งระบาด ทำให้ต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ หัวมันสำปะหลังมีขนาดเล็กส่วนมันเส้นมีความต้องการใช้ลดลงเนื่องจาก ผู้ประกอบ

การตลาด

ความต้องการใช้มันสำปะหลังในประเทศของไทย ปี 2557/58 เพิ่มขึ้นจากปี 2556/57 ร้อยละ 10 เนื่องจากความต้องการใช้เพื่อผลิตเอทานอลเพิ่มสูงขึ้น จากนโยบายยกเลิกน้ำมันเบนซิน 91 ปัจจุบันมีโรงงานที่ใช้เฉพาะมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล 7 แห่ง ส่วนความต้องการใช้เพื่อผลิตแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นเนื่องจากใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลากหลาย

[1/]นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท

[2/]นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารสัตว์หันไปใช้พืชทดแทนอื่นๆ ที่มีราคาถูก ประกอบกับราคามันเส้นปรับตัวสูงขึ้นโดยความต้องการใช้ภายในประเทศมีประมาณร้อยละ 20 ที่เหลือร้อยละ 80 เป็นการส่งออกมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย ปี 2557/58 เพิ่มขึ้นจากปี 2556/57 ร้อยละ 4 เนื่องจากประเทศคู่ค้ายังมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้การส่งออกมันเส้นขึ้นอยู่กับราคาธัญพืชของประเทศคู่ค้า ส่วนแป้งมันสำปะหลัง มีการใช้ในอุตสาหกรรมที่หลากหลายมากขึ้นทำ ให้ความต้องการใช้ขยายตัว จีนเป็นประเทศผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุดของไทยเนื่องจากมีความต้องการใช้มันเส้นเพื่อนำไปผลิตแอลกอฮอล์ และแป้งมันสำปะหลังเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งทอ

สำหรับพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ประกอบด้วย จังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี อุทัยธานี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี และเพชรบุรี ในปี 2558 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตรวมประมาณ 1.4 ล้านไร่ มีผลผลิตรวมประมาณ 5.0 ล้านตัน โดยมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3.3 ตันต่อไร่ และปี2559 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตรวมประมาณ 1.4 ล้านไร่ มีผลผลิตรวมประมาณ 4.6 ล้านตันโดยมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3.3 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ปี 2558-2559

จังหวัด	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)		เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)		ผลผลิต (ตัน)		ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	
	2558	2559	2558	2559	2558	2559	2558	2559
ชัยนาท	68,400	69,631	66,859	63,571	212,713	201,393	3.2	3.2
นครสวรรค์	439,814	458,651	383,852	365,534	1,363,349	1,298,865	3.6	3.5
ลพบุรี	260,894	268,616	248,043	251,143	856,450	853,386	3.5	3.4
สระบุรี	34,476	35,439	34,476	35,097	120,265	118,697	3.5	3.4
อุทัยธานี	155,753	160,425	148,726	145,330	534,945	511,271	3.6	3.5
สุพรรณบุรี	39,949	41,347	39,575	41,080	129,199	134,167	3.2	3.3
กาญจนบุรี	470,854	473,929	469,250	472,532	1,575,692	1,557,465	3.4	3.3
ราชบุรี	76,184	79,019	75,588	76,152	240,634	3,160	3.2	3.2
เพชรบุรี	1,068	1,098	1,011	999	3,113	3,085	3.1	3.1
รวม	1,547,392	1,588,155	1,467,380	1,451,438	5,036,360	4,681,489	3.4	3.3

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559)

การเพิ่มผลผลิตของมันสำปะหลัง จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตด้านพันธุ์ การเขตกรรม และการอารักขาพืชที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ผลผลิตและคุณภาพของมันสำปะหลัง มีความแตกต่างกัน ตามสภาพภูมิอากาศ พันธุ์ และการจัดการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้อง และเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการวิจัยมาสนับสนุนและช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับพื้นที่

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของภาคกลาง

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของภาคกลาง 5,454.21 บาทต่อไร่ คิดเป็น 1.64 บาทต่อกิโลกรัม ผลตอบแทนต่อไร่ 8,432.84 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 3,008.64 บาทต่อไร่ หรือ 0.91 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 2)

การใช้เครื่องจักรกลในการผลิต ช่วยลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้ จากการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558) โดยใช้ข้อมูลในปีเพาะปลูก 2555/2556 ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร นครราชสีมา สระแก้ว และกาญจนบุรี พบว่าเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกล ซึ่งมีการใช้เครื่องจักรในการเตรียมดินทั้งหมด แต่ไม่ใช้ในขั้นตอนการปลูก ส่วนขั้นตอนการเก็บเกี่ยว มีการใช้ทั้งการแรงงานคนและเครื่องจักรกล มีต้นทุนที่เป็นเงินสดไร่ละ 4,492.88 บาท และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดไร่ละ 4,719.70 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้แรงงานคนทั้งหมด มีต้นทุนเป็นเงินสดไร่ละ 5,417.42 บาท และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดไร่ละ 4,292.48 บาท และเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังไร่ละ 427.22 บาท

ตารางที่ 2 ต้นทุนการผลิต มันสำปะหลังโรงงานปีเพาะปลูก 2557 จังหวัดชัยนาท

หน่วย :บาท/ไร่

ต้นทุนการผลิต	เงินสด	ประเมิน	รวม	ร้อยละ
1.ต้นทันผันแปร	3,067.62	954.78	4,022.41	74.16
1.1 ค่าแรงงาน	1,908.82	379.69	2,288.51	42.19
เตรียมดิน	562.53	303.05	861.62	15.96
ปลูก	150.18	0.00	150.18	2.77
ดูแลรักษา	323.61	64.64	388.25	7.16
เก็บเกี่ยว	872.46	12.00	884.46	16.31
1.2 ค่าวัสดุ	951.43	510.56	1,461.99	26.95
ค่าพันธุ์	228.41	509.60	738.01	13.61
ค่าปุ๋ย	514.24	0.00	514.24	9.48
ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืชและวัชพืช	158.24	0.96	159.20	2.93
ค่าสารเคมีอื่น ๆ และวัสดุปรับปรุงดิน	37.97	0.00	37.97	0.70
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	8.87	0.00	8.87	0.16
ค่าวัสดุการเกษตรและวัสดุสิ้นเปลือง	1.92	0.00	1.92	0.04
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	1.78	0.00	1.78	0.03
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	207.37	64.54	271.91	5.01
2. ต้นทุนคงที่	0.00	1,401.80	1,401.80	25.84
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	0.00	1,303.28	1,303.28	24.03
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์	0.00	52.99	52.99	0.98
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร	0.00	54.53	54.53	0.84
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	3,067.62	2,356.59	5,424.21	100
4. ต้นทุนรวมต่อกิโล			1.64	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)			3,307.00	
6.ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา (บาท/กก.)			2.55	
7. ผลตอบแทนต่อไร่			8,432.84	
8.ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่			3,008.64	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม			0.91	

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่ 7 (ติดต่อส่วนตัว)

บรรณานุกรม

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2559.สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.กรุงเทพฯ. 215 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. การศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของแรงงานคนและเครื่องจักรในการผลิตมันสำปะหลัง. http://www.oae.go.th/download/research/2558.

บทที่ 2

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

นิลุบล ทวีกุล[1/]และสุวิทย์ สอนสุข[2/]

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

พันธุ์เป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการผลิตพืชรวมถึงมันสำปะหลัง เนื่องจากสามารถลดต้นทุนการผลิตได้โดยตรง เพราะพันธุ์เป็นเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตพืชที่ราคาถูกที่สุด หากมีการเลือกใช้พันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพพื้นที่ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับการปลูกในสภาพพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก มีดังนี้

1. พันธุ์ระยอง 90

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำต้นมีลักษณะโค้ง สีน้ำตาลอ่อน สูงประมาณ 165 เซนติเมตร มีระดับการแตกกิ่ง 1-2 ระดับ แตกกิ่งแรกที่ระดับความสูง 120 - 140 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 75-90 องศา แผ่นใบรูปร่างเป็นแบบใบหอก ใบแก่สีเขียวเข้ม ยอดอ่อนและก้านใบสีเขียวอ่อน หัวรูปร่างยาวเรียว เปลือกหัวสีน้ำตาลเข้ม เนื้อในสีขาว

[1/]ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท
[2/]ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

ลักษณะดีเด่น

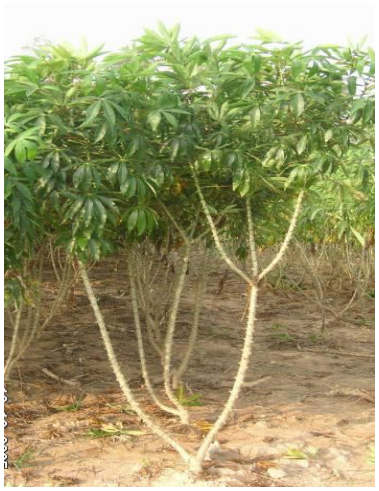
1. ผลผลิตสูงในพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์สูง และให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงแม้ในดินทราย
2. ผลผลิตหัวสดสูง เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน (เฉลี่ย 3.81 ตันต่อไร่)
3. ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง ประมาณ 24 และ 24-29 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับในฤดูฝนและฤดูแล้ง
4. ผลผลิตมันแห้งสูง 1.4 ตันต่อไร่ และแป้งสูง 966 กิโลกรัมต่อไร่
5. ต้านทานโรคใบไหม้

ฤดูปลูกที่เหมาะสม ต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน

ข้อควรระวัง

1. ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่พบการแพร่ระบาดของแมลงหวี่ขาวอยู่เสมอ
2. ตอบสนองต่อปุ๋ย และความอุดมสมบูรณ์ของดิน จึงให้ผลผลิตสูงในดินที่ดีหรือค่อนข้างดี ควรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ สูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. ลำต้นมีลักษณะโค้ง ถ้าหากแตกกิ่ง จะทำให้ปฏิบัติดูแลรักษายาก
4. ต้นพันธุ์เสื่อมคุณภาพเร็ว และไม่ทนแล้ง ไม่ควรเก็บต้นพันธุ์ไว้นานเกิน 2 สัปดาห์
5. ขนาดหัวไม่สม่ำเสมอ ไม่เหมาะต่อการใช้เครื่องขุด

2. พันธุ์ระยอง 5



ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียวอมน้ำตาล สูงประมาณ 170 เซนติเมตร มีระดับการแตกกิ่ง 2-3 ระดับ ระดับความสูงการแตกกิ่งระดับแรก 100-120 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 15-30 องศา แผ่นใบรูปร่างเป็นแบบใบหอก ใบแก่สีเขียวเข้ม ยอดอ่อนสีม่วงอมน้ำตาล ก้านใบสีแดงเข้ม หัวรูปร่างอ้วนป้อม เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว

ลักษณะดีเด่น

1. ผลผลิตหัวสดสูง 4.42 ตันต่อไร่ เหมาะที่จะเก็บเกี่ยว 8 – 12 เดือน
2. เปอร์เซ็นต์แป้งในฤดูฝน ประมาณ 22.7 เปอร์เซ็นต์ และฤดูแล้ง 25 – 27 เปอร์เซ็นต์
3. ผลผลิตมันแห้งสูง 1.55 ตันต่อไร่และผลผลิตแป้ง 1.03 ตันต่อไร่
4. มีความงอกของท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกดี และต้นพันธุ์อยู่รอดจนถึงเวลาเก็บเกี่ยวสูง 93 เปอร์เซ็นต์
5. มีเสถียรภาพและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
6. ต้านทานไรแดง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน

ปลายฤดูฝน เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

ข้อควรระวัง

ให้ผลผลิตต่ำในดินเลว เป็นโรคใบไหม้ได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่อาการไม่รุนแรงถึงกับทำให้ต้นตาย

3. พันธุ์ระยอง 72

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียวเงิน สูงประมาณ 200 เซนติเมตร มีระดับการแตกกิ่ง 0-1 ระดับ ความสูงการแตกกิ่งระดับแรก 130-140 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 60-75 องศา ใบแก่สีเขียวเข้ม ก้านใบสีแดงเข้ม ความยาวก้านใบ 25-31 เซนติเมตร ยอดอ่อนสีม่วง เปลือกหัวสีขาวนวล เนื้อในสีขาว

ลักษณะดีเด่น

1. ผลผลิตหัวสดสูง 5.1 ตันต่อไร่
2. ผลผลิตแป้งสูง 1.23 ตันต่อไร่
3. ผลผลิตมันแห้งสูง 1.91 ตันต่อไร่
4. ท่อนพันธุ์มีความอยู่รอดถึงเก็บเกี่ยวสูงถึง 92 เปอร์เซ็นต์
5. ทรงต้นดี แตกกิ่งบ้างเล็กน้อยในระดับที่สูงจากโคนต้น ทำให้สามารถขยายพันธุ์ได้มากขึ้น

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน

ปลายฤดูฝน เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

ข้อควรระวัง

1. ปริมาณแป้งในหัวสดต่ำมาก ถ้าเก็บเกี่ยวช่วงฤดูฝน
2. ขนาดหัวไม่สม่ำเสมอ มีก้านหัว และหัวขาดง่ายไม่เหมาะกับการใช้เครื่องขุด

4. พันธุ์ระยอง 7

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน โค้งเล็กน้อย สูงประมาณ 195 เซนติเมตร ไม่แตกกิ่ง มีลำต้นแตกออกกจากท่อนปลูก 3 ลำต้น ยอดอ่อนสีเขียวอมน้ำตาล ใบแก่สีเขียว ก้านใบสีเขียวอ่อนปนแดง เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว อายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน

ลักษณะดีเด่น

1. ผลผลิตหัวสดสูงถึง 6.1 ตันต่อไร่ และปริมาณแป้งในหัวสดสูงมาก (29 เปอร์เซ็นต์)
2. ให้ผลผลิตสูงเมื่อเก็บเกี่ยวที่ 10-16 เดือน โดยเฉพาะในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
3. ผลผลิตแป้งสูง 1.66 ตันต่อไร่
4. ผลผลิตมันแห้งสูง 2.25 ตันต่อไร่
5. ท่อนพันธุ์งอกเร็วและมีอัตรารอดสูง ลงหัวเร็ว ไม่หักล้ม ขนาดหัวใกล้เคียงกัน เรียงเป็นชั้นรอบโคนต้น เหมาะกับการใช้เครื่องขุด
6. ไม่มีก้านหัว มีจำนวนหัวมากและออกรอบโคนต้น จึงเหมาะต่อการใช้เครื่องขุด

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ถ้าปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและกระทบภาวะแล้งยาวนาน หลังจากได้รับน้ำฝนอีกครั้ง จะเกิดการแตกตาตามลำต้นมากกว่าในสภาพปกติ ทำให้ได้ปริมาณท่อนพันธุ์ที่จะนำไปปลูกลดลง และค่อนข้างอ่อนแอต่อไรแดง

5. พันธุ์ระยอง 9

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีน้ำตาลอมเหลือง ไม่ค่อยแตกกิ่ง เมื่ออายุ 1 ปี สูง 235 เซนติเมตร แตกกิ่งน้อยอยู่ในระดับ 0-2 ความสูงที่แตกกิ่ง 160-190 เซนติเมตร มุมของกิ่ง 45-60 องศา ก้านใบสีเขียวอ่อนอมชมพู มีความยาว 25-30 เซนติเมตร แฉกใบกลางเป็นรูปใบหอก ใบและยอดอ่อนสีเขียวอ่อน หัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อของหัวสีขาว

ลักษณะดีเด่น

1. ผลผลิตแป้งสูง 1.24 ตันต่อไร่ และผลผลิตมันแห้ง 2.11 ตันต่อไร่ เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมเอทานอล
2. ให้ผลผลิตเอทานอลสูงที่อายุเก็บเกี่ยว 8 12 และ 18 เดือน โดยให้เอทานอล 191 208 และ 194 ลิตรต่อตันหัวสด ตามลำดับ
3. ทรงต้นดี สูงตรง อัตราการขยายพันธุ์สูงกว่า 1:8

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 1 ปี เนื่องจากมีการสะสมน้ำหนักช้า การเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานอื่นๆ ไม่ต้านทานไรแดง ถ้าปลูกในดินดีจะให้ลำต้นโตและลงหัวช้า ไม่เหมาะสำหรับดินเหนียวและดินร่วนปนลูกรัง เพราะจะเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าการสร้างหัว

6. **พันธุ์ระยอง 11**

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียวเงิน ความสูงประมาณ 170 - 220 เซนติเมตร ลำต้นโค้งเล็กน้อย มีน้ำหนักต้นดี มีการแตกกิ่งที่ระดับความสูงใกล้ยอด กิ่งทำมุม 60-90 องศากับลำต้น มีจำนวนลำที่ใช้ทำพันธุ์ 1-3 ลำต่อต้น ส่วนใหญ่มี 2 ลำ ก้านใบสีเขียวอมแดง ใบกลางเป็นรูปใบหอก ใบแก่สีเขียวเข้ม ยอดอ่อนสีน้ำตาลอมเขียว เปลือกนอกของหัวสีน้ำตาล เนื้อของหัวสีขาว

ลักษณะเด่น

1. มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง เมื่อเก็บเกี่ยวในฤดูฝน มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 25.8 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตแป้ง 1.25 ตันต่อไร่ เก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง เปอร์เซ็นต์แป้งจะสูงขึ้นเป็น 29-32 เปอร์เซ็นต์
2. ปริมาณมันแห้งสูง มีเปอร์เซ็นต์มันแห้ง 42.8 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตมันแห้ง 2.00 ตันต่อไร่
3. ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4.77 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 1 ปี ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์รับรองพันธุ์อื่น ๆ เช่น ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 เนื่องจาก พันธุ์ระยอง 11 มีการสะสมน้ำหนักช้า และไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (อินทรียวัตถุต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์)

7. **พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50**

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นโค้งเล็กน้อย สีเขียวเงิน สูง 180-200 เซนติเมตร แตกกิ่งที่ระดับแรกที่ความสูง 80-150 เซนติเมตร ยอดอ่อนสีม่วงและไม่มีขนอ่อน ก้านใบสีเขียวอมม่วง ลำต้นสีเขียวเงิน เนื้อหัวสีขาว เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน ผลผลิตเฉลี่ย 4.4 ตันต่อไร่ มีแป้งเฉลี่ย 23 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน และ 28 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง

ลักษณะเด่น

1. เปอร์เซ็นต์แป้ง และผลผลิตสูง
2. ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง
3. ต้นพันธุ์แข็งแรง และทนความแห้งแล้งได้ดี

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ในบางพื้นที่จะแตกกิ่งมากและมุมกิ่งกว้างทำให้หักล้มง่าย ผลผลิตลดลง ขนาดหัวไม่สม่ำเสมอ มีก้านหัว ไม่เหมาะต่อการใช้เครื่องขุด

8. **พันธุ์ห้วยบง 60**

ลักษณะประจำพันธุ์

มีลักษณะใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 คือ มีลำต้นสีเขียวเงิน ก้านใบสีเขียวอมม่วง และเนื้อหัวมีสีขาว ส่วนเปลือกหัวมีสีน้ำตาล ความแตกต่างที่สามารถสังเกตได้ของพันธุ์ ห้วยบง 60 คือ ยอดจะมีสีม่วงอ่อนกว่าและแตกกิ่งมากกว่า โดยเฉลี่ยแล้วจะแตกกิ่งแรกที่ความสูงระดับ 90 - 140 เซนติเมตร ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5.7 ตันต่อไร่ โดยมีปริมาณแป้งในหัวเฉลี่ย 25.8 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิต และมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง
2. ต้นพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอก ความแข็งแรง และอัตรารอดสูง
3. ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ในดินอุดมสมบูรณ์สูง จะแตกกิ่งมากและลงหัวน้อย ผลผลิตลดลง ขนาดหัวไม่สม่ำเสมอและมีก้านหัวจึงไม่เหมาะกับการใช้เครื่องขุด และไม่ควรเก็บเกี่ยวที่อายุต่ำกว่า 10 เดือน

9. **พันธุ์ห้วยบง 80**

ลักษณะประจำพันธุ์

มีลักษณะทรงต้นสูง แตกกิ่งน้อย เหมาะสมกับการปลูกของเกษตรกร ตลอดจนผลผลิตหัวสด เหมาะกับการใช้แปรรูปทำมันเส้น แป้ง และเอทานอล แต่ไม่เหมาะกับการบริโภคโดยตรงเนื่องจากมีปริมาณไซยาไนด์สูง มีแป้งเฉลี่ย 27.3 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสด 4.9 - 5.5 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ห้วยบง 60 แต่สูงกว่าเกษตรศาสตร์ 50

ลักษณะเด่น

1. มีเปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิตสูง
2. ต้นพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอกและความแข็งแรงสูง ลำต้นสูงไม่แตกกิ่ง สามารถปลูกระยะถี่ขึ้นได้
3. มีปริมาณแป้ง มันแห้ง และไซยาไนด์ในหัวสูง เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมแป้ง มันเส้น และเอทานอล
4. เหมาะสำหรับเขตที่มีศักยภาพของผลผลิตสูง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ดีทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

ข้อควรระวัง

ในดินอุดมสมบูรณ์จะแตกกิ่งมาก และไม่ควรเก็บเกี่ยวที่อายุต่ำกว่า 10 เดือน

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละจังหวัด

พันธุ์มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์มีความสามารถที่จะปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมได้แตกต่างกัน ดังนั้น มันสำปะหลังพันธุ์เดียวกันแต่ปลูกต่างสภาพแวดล้อมกัน จะให้ผลผลิตแตกต่างกัน ซึ่งพันธุ์มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่ของจังหวัดต่าง ๆ ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ดังนี้

กาญจนบุรี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดกาญจนบุรีมีประมาณ 660,709 ไร่ กระจายอยู่ในทุกอำเภอ เนื้อดินที่ปลูกมันสำปะหลังมีหลากหลาย เช่นดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย และทรายปนดินร่วน เป็นต้น สำหรับชุดดินมีมากกว่า 20 ชุดดิน เช่น โคราช เรณู สตึก ท่ายา กำแพงแสน ยางตลาด ปากช่อง ด่านซ้าย และบ้านจ้อง เป็นต้น อำเภอที่ปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญได้แก่ เลาขวัญ ด่านมะขามเตี้ย ทองผาภูมิ ท่าม่วง ไทรโยค บ่อพลอย พนมทวน สังขละบุรี หนองปรือ ห้วยกระเจา และอำเภอเมือง ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 800 ถึง 1800 มิลลิเมตร โดยอำเภอทองผาภูมิมีปริมาณฝนตกมากที่สุด (1600-1800 มิลลิเมตร) พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5,7,9, และ 72 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
ด่านมะขามเตี้ย	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 7,9
			เรณู	ระยอง 7,9
			สตึก	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	ท่ายาง	ระยอง 7,9
		ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 5,7,72,9
ทองผาภูมิ	1600-1800	ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50

ตารางที่ 3 (ต่อ) พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
ท่าม่วง	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	ด่านซ้าย	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียวปนทราย	น้ำพอง	ระยอง 9
		กรวด		
		ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 5,7,72,9
ไทรโยค	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 9,7,72
			บ้านจ้อง	ระยอง 9
			ลาดหญ้า	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียวปนทราย	ท่ายาง	ระยอง 7,9
		กรวด		
		ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 7,9
บ่อพลอย	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	เรณู	ระยอง 7,9
			หุบกะพง	ระยอง 5,7,72,9
		ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9
	800-1000	ดินร่วนปนทราย	แม่แตง	ระยอง 9,7,72
			วาริน	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียวปนทราย	ท่ายาง	ระยอง 7,9
		กรวด		
		ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9
พนมทวน	1000-1200	ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9
	800-1000	ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9
เมือง	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 7,9
		ดินร่วนเหนียวปนทราย	ท่ายาง	ระยอง 7,9
		กรวด		

ตารางที่ 3 (ต่อ) พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
เลาขวัญ	800-1000	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 9
			โพนงาม	ระยอง 9,7,72
			แม่แตง	ระยอง 9,7,72
			ยโสธร	ระยอง 5,7,72,9
			วาริน	ระยอง 5,7,72,9
			สตึก	ระยอง 5,7,72,9
			สันป่าตอง	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 9,7,72
		ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 9,72
		ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 7,9
		ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9
		ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50
ท่าม่วง	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	ด่านซ้าย	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	น้ำพอง	ระยอง 9
		ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 5,7,72,9
สังขละบุรี	1600-1800	ดินร่วนเหนียว	มวกเหล็ก	ระยอง 5,7,72,9
หนองปรือ	800-1000	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 9
			แม่ริม	ระยอง 9
			วาริน	ระยอง 5,7,72,9
			สตึก	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 9,7,72
ห้วยกระเจา	800-1000	ดินร่วนปนทราย	โตราช	ระยอง 9
			โพนงาม	ระยอง 9,7,72
		ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 9,7,72
		ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 9

อุทัยธานี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดอุทัยธานีประมาณ 231,727 ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอบ้านไร่ ลานสัก สว่างอารมณ์ และห้วยคต เนื้อดินในเขตดังกล่าวเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด และทรายปนดินร่วน เป็นต้น สำหรับชุดดินที่พบในเขตปลูกมันสำปะหลังมีหลายชุดดิน เช่น มาบบอน สันป่าตอง กำแพงแสน ลาดหญ้า ท่ายาง และจันทึก เป็นต้น ปริมาณฝนตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 800-1200 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 7 ตามด้วยพันธุ์ระยอง 5 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดอุทัยธานี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
บ้านไร่	800-1000	ดินร่วนปนทราย	มาบบอน	ระยอง 7
			สันป่าตอง	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 7
			ลาดหญ้า	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	ท่ายาง	ระยอง 7
		ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 7
			ดงตะเคียน	ระยอง 7
			ทับเสลา	ระยอง 7
ลานสัก	100-1200	ดินร่วนปนทราย	มาบบอน	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	เชียงคาน	ระยอง 7
		ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 5,7,72
			ทับเสลา	ระยอง 5,7,72,9
			น้ำพอง	ระยอง 7
	800-1000	ดินร่วนปนทราย	มาบบอน	ระยอง 7
		ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 7
			ทับเสลา	ระยอง 7
		ทรายหยาบปนดินร่วน	ภูสนา	ระยอง 72

ตารางที่ 4 (ต่อ) พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดอุทัยธานี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
สร่างอารมณ์	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	มาบบอน	ระยอง 5,7,72,9
				ระยอง 9,7,72,5,
				เกษตรศาสตร์ 50
		ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 9,7,72,5,
				เกษตรศาสตร์ 50
ห้วยคต	800-1000	ดินร่วนปนทราย	มาบบอน	ระยอง 7
			สันป่าตอง	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 7
		ทรายปนดินร่วน	ทับเสลา	ระยอง 7

ชัยนาท

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชัยนาทมีประมาณ 46,794 ไร่ พื้นที่ปลูกอยู่ในเขตอำเภอเนินขาม วัดสิงห์ หนองมะโมง และหันคา เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด และทรายปนดินร่วน เป็นต้น ชุดดินที่พบในเขตดังกล่าวมีหลายชุดดิน เช่น มาบบอน สันป่าตอง กำแพงแสน ลาดหญ้า ท่ายาง และจันทึก เป็นต้น ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 800 ถึง 1000 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 7 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดชัยนาท

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
เนินขาม	800-1000	ดินร่วนปนทราย	วาริน	ระยอง 7, เกษตรศาสตร์ 50
			สันป่าตอง	ระยอง 7
			สี่คิ้ว	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	ท่ายาง	ระยอง 7
วัดสิงห์	800-1000	ดินร่วนปนทราย	สันป่าตอง	ระยอง 7
หนองมะโมง	800-1000	ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียวปนทรายกรวด	ท่ายาง	ระยอง 7
หันคา	800-1000	ดินร่วนปนทราย	สันป่าตอง	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียว	กำแพงแสน	ระยอง 7
			ตาคลี	ระยอง 7
			ลาดหญ้า	ระยอง 7
		ทรายปนดินร่วน	ดงตะเคียน	ระยอง 7

ราชบุรี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดราชบุรีมีประมาณ 99,082 ไร่ พื้นที่ปลูกอยู่ในเขตอำเภอจอมบึง บ้านโป่ง โพธาราม สวนผึ้ง และเมือง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และทรายปนดินร่วน เป็นต้น สำหรับชุดดินที่พบในเขตปลูกมันสำปะหลังมีหลายชุดดิน เช่น โคราช ด่านซ้าย สตึก ลาดหญ้า ยางตลาด ตาคลี ปากช่อง และยางตลาด เป็นปริมาณฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 800 ถึง 1200 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 5,7,9 และ 72 อย่างไรก็ตามพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตดีในทุกอำเภอ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดราชบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
จอมบึง	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 7,9
			ด่านช้าย	ระยอง 9,7,72
			สตึก	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียว	ลาดหญ้า	ระยอง 9,7,72
	800-1000	ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนปนทราย	สตึก	ระยอง 7,5,72
		ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 7
		ดินเหนียวปนทราย	ปากช่อง	ระยอง 7,72
		แป้ง		
		ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 7
			ยางตลาด	ระยอง 7,5,72
บ้านโป่ง	1000-1200	ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 9,7,72
ปากท่อ	800-1000	ดินร่วนปนทราย	สตึก	ระยอง 7,5,72
		ดินร่วนเหนียวปน	ท่ายาง	ระยอง 7
		ทรายกราด		
โพธาราม	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	ยโสธร	ระยอง 9,7,72
		ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 5,7,72,9
เมือง	800-1000	ทรายปนดินร่วน	ยางตลาด	ระยอง 7,5,72
สวนผึ้ง	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	สตึก	ระยอง 5,7,72,9
	800-1000	ดินร่วนปนทราย	แม่ริม	ระยอง 7,72
		ทรายปนดินร่วน	จันทึก	ระยอง 7

ลพบุรี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดลพบุรีมีประมาณ 368,494 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกอยู่ในเขตอำเภอโคกเจริญ โคกสำโรง ชัยบาดาล ท่าหลวงบ้านหมี่ พัฒนานิคม และหนองม่วง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง และทรายปนดินร่วน เป็นต้น ชุดดินที่พบมีหลายชุดดิน เช่น ม่วงต่อม ตาคลี ลพบุรี สบปราบ ชัยบาดาล ลำนารายณ์ ปากช่อง และ

วิเชียรบุรี เป็นต้น ปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 1000-1200 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 5,7,9 และ 72 พันธุ์ระยอง 7 และ 9 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีในแทบทุกอำเภอ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดลพบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
โคกเจริญ	1000-1200	ดินร่วน	ม่วงค่อม	ระยอง 7,9
โคกสำโรง	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 5,7,72,9
		ดินเหนียว	ลพบุรี	ระยอง 9
			สบปราบ	ระยอง 9
ชัยบาดาล	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ชัยบาดาล	ระยอง 7,9
		ดินเหนียว	ลำนารายณ์	ระยอง 7,9
			สบปราบ	ระยอง 9
		ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 7,9
ท่าหลวง	1000-1200	ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 7,9
บ้านหมี่	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 7
		ดินเหนียว	ลพบุรี	ระยอง 9
พัฒนานิคม	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 5,7,72,9
		ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50
		ทรายปนดินร่วน	วิเชียรบุรี	ระยอง 7,9
หนองม่วง	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	บ้านจ้อง	ระยอง 7,9
		ดินเหนียวปนทรายแป้ง	ปากช่อง	ระยอง 7,5,72

สระบุรี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดสระบุรีมีประมาณ 59,467 ไร่ ส่วนใหญ่ปลูกอยู่ในเขตอำเภอ แก่งคอย พระพุทธบาท มวกเหล็ก และวังม่วง เนื้อดิน เป็นดินร่วนเหนียว ถึงดินเหนียว ชุดดินที่พบมี 4 ชุด ได้แก่ ตาคลี ทับกวาง ลพบุรี และปากช่อง ปริมาณฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 1000-1200 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 5,7,9 และ 72 หรับพันธุ์ระยอง 7 และ 9 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีในทุกอำเภอ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดสระบุรี

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
แก่งคอย	800-1000	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 9,7,72
พระพุทธบาท	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ทับกวาง	ระยอง 5,7,72,9
			ตาคลี	ระยอง 5,7,72,9
มวกเหล็ก	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 9,7,72
		ดินเหนียว	ลพบุรี	ระยอง 5,7,72,9
		ดินเหนียวปนทราย	ปากช่อง	ระยอง 9,7,72,5,
		แป้ง		เกษตรศาสตร์ 50
วังม่วง	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 9,7,72
		ดินเหนียว	ลพบุรี	ระยอง 5,72,9

นครสวรรค์

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดนครสวรรค์ประมาณ 532,929 ไร่ พื้นที่ปลูกกระจายอยู่ในทุกอำเภอ เช่น ตากฟ้า ตาคลี ท่าตะโก บรรพตพิสัย ไพศาลี แม่เปิน แม่วงก์ ลาดยาว และหนองบัว เนื้อดินที่ปลูกมีหลายชนิด เช่น ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย ทรายบนดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนกรวด เป็นต้น ชุดดินที่พบมีหลายชุด เช่น เชียงคาน ตาคลี น้ำพอง สันป่าตองม่วงค่อม ลาดยาว และสตึก เป็นต้น ปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละปีมีค่าระหว่าง 1,000-1,600 มิลลิเมตร พันธุ์มันสำปะหลังส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ระยอง 5,7,9 และ 72 แต่พบว่า พันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดนครสวรรค์

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
ชุมตาบง	1000-1200	ดิร่วนเหนียวปนกรวด	เชียงคาน	ระยอง 7
ตากฟ้า	1000-1200	ดินร่วนปนกรวดหยาบ	สกล	ระยอง 7
		ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 7
ตาคลี	1000-1200	ดินร่วนเหนียว	ตาคลี	ระยอง 7
ท่าตะโก	1000-1200	ดินร่วนปนกรวดหยาบ	สกล	ระยอง 7
บรรพตพิสัย	1000-1200	ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 7
ไพศาลี	1000-1200	ดินร่วน	ม่วงค่อม	ระยอง 7,9
		ดินร่วนปนกรวดหยาบ	สกล	ระยอง 7
		ดินร่วนปนทราย	สันป่าตอง	ระยอง 7,5,72
		ทรายปนดินร่วน	วิเชียรบุรี	ระยอง 7
	1200-1400	ดินร่วนปนทราย	ไพศาลี	ระยอง 7
แม่เปิน	1000-1200	ดินร่วน	ลาดยาว	ระยอง 5,7,72,9
	1400-1600	ดินร่วน	ลาดยาว	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50

ตารางที่ 9 (ต่อ) พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ที่มีเนื้อที่มากกว่า 1,000 ไร่ ในอำเภอของจังหวัดนครสวรรค์

อำเภอ	เขตฝน(มม.ปี)	เนื้อดิน	ชุดดิน	พันธุ์ที่เหมาะสม
แม่วงก์	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 7,5,72
			หนองบัว	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50
			หนองมด	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียว	บ้านจ้อง	ระยอง 5,7,72,9
		ดินร่วนเหนียวปนกรวด	เชียงคาน	ระยอง 7
	1200-1400	ดินร่วนเหนียวปนกรวด	เชียงคาน	ระยอง 7
ลาดยาว	1000-1200	ดินร่วนปนทราย	โคราช	ระยอง 7,5,72
			สตึก	ระยอง 5,7,72,9
			หนองมด	ระยอง 5,7,72,9
ลาดยาว	1000-1200	ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 7
			ยางตลาด	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50
			วิเชียรบุรี	ระยอง 7,5,72
		ทรายละเอียดปนดินร่วน	กำบง	ระยอง 7
หนองบัว	1000-1200	ทรายปนดินร่วน	น้ำพอง	ระยอง 7
			ยางตลาด	ระยอง 9,7,72,5, เกษตรศาสตร์ 50

บรรณานุกรม

จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข. 2558. พันธุ์มันสำปะหลัง. ในเอกสารประกอบการบรรยายโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพมันสำปะหลังและการใช้น้ำ. ระหว่างวันที่ 19 - 20 กุมภาพันธ์ 2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. 21 หน้า.

เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์. 2519. มันสำปะหลัง. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 239 น.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท. 2554. การจัดการความรู้ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 61 หน้า.

บทที่ 3

การจัดการแปลงพันธุ์และท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

นิลุบล ทวีกุล[1/]

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้น อัตราขยายพันธุ์ 1:5 โดยทั่วไปเกษตรกรจะใช้ลำต้นที่ตัดเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปเป็นท่อนพันธุ์เพื่อปลูกต่อไป โดยไม่มีการคัดเลือกท่อนพันธุ์หรือบำรุงรักษาท่อนพันธุ์ขณะอยู่ในแปลงปลูก และการจัดการท่อนพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ทำให้เกิดการเสื่อมของพันธุ์มีการปนพันธุ์ ท่อนพันธุ์มีคุณภาพด้านความงอกและความแข็งแรงต่ำ อัตรารอดของมันสำปะหลังในแปลงปลูกต่ำ และการงอกไม่สม่ำเสมอส่งผลกระทบต่อการจัดการแปลงปลูกและทำให้ผลผลิตต่ำ การใช้ท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามพันธุ์ มีความงอกและความแข็งแรงสูง ปลอดภัยจากโรคและแมลงศัตรูสำคัญติดไปกับท่อนพันธุ์ จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จในการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อให้ได้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่มีคุณภาพดีเหมาะสมต่อการนำไปปลูก จึงควรมีการจัดการแปลงผลิตท่อนพันธุ์และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม มีดังนี้

การจัดการแปลงผลิตท่อนพันธุ์

มันสำปะหลังสามารถเจริญเติบโตได้แม้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แต่เพื่อให้ได้ท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง ควรปลูกมันสำปะหลังเพื่อผลิตท่อนพันธุ์โดยเฉพาะ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติสำคัญดังนี้

1. การคัดเลือกพื้นที่ ควรเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงหรือปานกลาง เป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียว การระบายน้ำดี ไม่มีน้ำท่วมขัง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 4.5-8.0 อยู่ในแหล่งที่มีปริมาณน้ำฝน 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี และควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่สามารถให้น้ำเสริมได้ในช่วงอายุ 1-5 เดือน เนื่องจากช่วงนี้เป็นช่วงวิกฤตที่ไม่ควรขาดน้ำ

2. ฤดูปลูก การผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจะต้องพิจารณาให้สัมพันธ์กับฤดูปลูกที่ต้องการใช้ท่อนพันธุ์ โดยในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกนิยมปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝนในเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม และปลายฤดูฝนในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ประกอบกับอายุท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปปลูก คือ 8-14 เดือน ดังนั้นหากต้องการใช้ท่อนพันธุ์ในเดือนไหนให้นับย้อนหลังไปจำนวน 8-14 เดือน เพื่อกำหนดวันปลูก เพื่อการผลิตท่อนพันธุ์

[1/]ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท

3. พันธุ์และแหล่งพันธุ์ ในการผลิตท่อนพันธุ์ ควรเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของตนเอง เนื่องจากพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละรายอาจแตกต่างกันไปถึงแม้จะอยู่ในภาคเดียวกันก็ตาม นอกจากนั้นสิ่งที่จะต้องระมัดระวัง คือ การตรงตามพันธุ์ของท่อนพันธุ์ที่จะใช้ในการผลิต ผู้ผลิตท่อนพันธุ์ควรศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของมันสำปะหลังพันธุ์ที่จะผลิต และควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานที่ผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง หรือเกษตรกรที่เป็นเครือข่ายของหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานที่ผลิตท่อนพันธุ์ และควรคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์ที่ต้องการผลิตหรือท่อนพันธุ์ที่มีโรคหรือแมลงศัตรูสำคัญติดมาทิ้งไป

4. การเตรียมพื้นที่ปลูก ควรไถดิน 1 ครั้ง และพรวน 1 ครั้ง โดยไถลึก 20-30 เซนติเมตร แล้วคราดให้หน้าดินสม่ำเสมอ ถ้าปลูกฤดูฝนควรยกร่องเพื่อป้องกันน้ำขัง หากพื้นที่มีการใช้ปลูกมันสำปะหลังมานานหรือดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำควรปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูก โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสด แล้วจึงไถพรวน

5. การเตรียมท่อนพันธุ์ ลำต้นมันสำปะหลังที่จะนำมาเป็นท่อนพันธุ์ปลูก นอกจากต้องมีความตรงตามพันธุ์แล้วยังต้องมีความสมบูรณ์แข็งแรง มีคุณสมบัติ และการจัดการที่เหมาะสม ดังนี้

5.1 อายุท่อนพันธุ์ การใช้ท่อนพันธุ์ที่อ่อนเกินไปจะสูญเสียน้ำอย่างรวดเร็ว อ่อนแอต้องการเข้าทำลายของโรคและแมลง ทำให้อัตราการงอกและอัตรารอดในแปลงปลูกต่ำ ส่วนท่อนพันธุ์ที่แก่เกินไปเนื้อเยื่อจะแข็งเป็นอุปสรรคต่อการงอก ท่อนพันธุ์งอกช้าและงอกไม่สม่ำเสมอ อายุต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะต่อการปลูก คือ 8-14 เดือน นอกจากนั้นความแก่-อ่อน ของท่อนพันธุ์ยังขึ้นอยู่กับตำแหน่งของลำต้น โดยท่อนพันธุ์นี้อายุ 12 เดือน จากส่วนกลางและโคนจะมีความงอกและความแข็งแรงมากกว่าท่อนพันธุ์จากส่วนยอด และในท่อนพันธุ์ที่มีอายุมากขึ้น ควรเลือกใช้ท่อนพันธุ์จากส่วนกลางของลำต้น หรืออาจพิจารณาความแก่-อ่อน ของท่อนพันธุ์จากไส้กลางของลำต้น ถ้าไส้กลางของลำต้นมีขนาดครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นจะเป็นท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำไปปลูกต่อไป

5.2 ขนาดของท่อนพันธุ์ ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตรขึ้นไป เพื่อความสมบูรณ์และแข็งแรงของท่อนพันธุ์ ต้นพันธุ์ที่มีขนาดเล็กเกินไป จะให้ท่อนพันธุ์ที่อ่อนแอ สูญเสียน้ำได้ง่าย อัตราการงอกและความแข็งแรง หรือ อัตราการรอดในแปลงปลูกต่ำ ไม่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน

5.3 ปริมาณตาและความยาวของท่อนพันธุ์ ท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกควรมีจำนวนตา 7-10 ตาต่อท่อน หรือมีความยาว 15-20 เซนติเมตร ท่อนพันธุ์ที่สั้นเกินไปหรือมีจำนวนตาน้อยเกินไปจะทำให้ความงอกลดลง สูญเสียความชื้นเร็ว โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย ส่วนท่อนพันธุ์ที่ยาวเกินไป ทำให้สิ้นเปลืองท่อนพันธุ์และลำบากในการจัดการปลูก

5.4 อายุเก็บรักษาท่อนพันธุ์ ควรใช้ท่อนพันธุ์ที่ใหม่และสด หลังการเก็บเกี่ยวหรือมีอายุเก็บรักษาสั้นที่สุด หรือ ไม่ควรเกิน 1-2 สัปดาห์ เนื่องจากความงอกและความแข็งแรงของท่อนพันธุ์จะลดลงเมื่ออายุเก็บรักษาท่อนพันธุ์นานขึ้น เนื่องจากการสูญเสียน้ำในลำต้น อย่างไรก็ตามอายุเก็บรักษาท่อนพันธุ์ของมันสำปะหลังจะแตกต่างกันขึ้นกับพันธุ์และความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์

5.5 โรคและแมลง ต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่จะใช้เป็นท่อนพันธุ์จะต้องไม่มีโรค และแมลงศัตรูสำคัญติดมา โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่พบติดมากับท่อนพันธุ์ ในปัจจุบันหากไม่มั่นใจว่าต้นพันธุ์ปลอดภัยจากแมลงดังกล่าว ควรแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งที่แนะนำ เป็นเวลา 5-10 นาที ก่อนนำไปปลูก สารเคมีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ได้แก่ ไทอะมิโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร อิมิดาโคลพริด 70% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

5.6 การตัดท่อนพันธุ์ ควรตัดท่อนพันธุ์ให้มีรอยแตกหรือช้ำน้อยที่สุด เพื่อให้ส่วนของรากงอกได้รวดเร็ว สมบูรณ์ แข็งแรง และมีจำนวนมาก การตัดท่อนพันธุ์ทำได้ 2 วิธี คือ การตัดด้วยมีด โดยนำต้นพันธุ์วางบนขอนไม้แล้วใช้มีดสับ ซึ่งเกษตรกรไทยทำได้รวดเร็ว แต่หากมีดไม่คมหรือผู้ปฏิบัติงานขาดความชำนาญจะทำให้ท่อนพันธุ์แตกหรือเปลือกท่อนพันธุ์ฉีกขาด ตาช้ำ ทำให้ความงอกและความแข็งแรงของท่อนพันธุ์ลดลง โรคและแมลงเข้าทำลายท่อนพันธุ์ได้ง่าย และการตัดด้วยเครื่องจักร ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือในการตัดท่อนพันธุ์โดยหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงเกษตรกร ทำให้ตัดท่อนพันธุ์ได้รวดเร็วและลดปัญหาเรื่องการแตกของท่อนพันธุ์หรือการฉีกขาดของเปลือกท่อนพันธุ์ ลดผลกระทบต่อความงอกและความแข็งแรงของท่อนพันธุ์ได้

5.7 การกระตุ้นการงอกของท่อนพันธุ์ การนำท่อนพันธุ์ไปแช่น้ำหรือน้ำผสมสารชนิดใดชนิดหนึ่ง ได้แก่ ยูเรีย น้ำวีนัส (น้ำกากส่า) น้ำส้มควันไม้ ไคโตซาน หรือน้ำหมักชีวภาพอัตรา 0.1-2.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือการแช่ค้างคืนก่อนนำไปปลูก ช่วยกระตุ้นการงอกและเพิ่มความแข็งแรงของท่อนพันธุ์ โดยในท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง เช่น ท่อนพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวใหม่ การแช่ท่อนพันธุ์ช่วยเร่งความเร็วในการงอกและทำให้การงอกสม่ำเสมอ ส่วนท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำลง เช่น ท่อนพันธุ์หลังเก็บรักษาไว้ระยะหนึ่ง การแช่ท่อนพันธุ์ช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอก ความเร็ว และความสม่ำเสมอในการงอก และสามารถทำพร้อมไปกับการแช่ท่อนพันธุ์ เพื่อป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการเติมสารไทอะมิโทแซม 25% WP ลงในน้ำแช่ท่อนพันธุ์ตามอัตราที่แนะนำ โดยไม่มีผลกระทบต่อ อัตราการงอกของท่อนพันธุ์ (นิลุบลและคณะ, 2554)

6. ระยะปลูก การผลิตท่อนพันธุ์สามารถใช้ระยะปลูกปกติที่ใช้ในการผลิตหัวได้ แต่จะทำให้ได้จำนวนท่อนพันธุ์ต่อไร่ต่ำ การขยายพันธุ์ทำได้ล่าช้า โดยมีอัตราการขยายพันธุ์เพียง 1:5 – 1:10 ไร่ต่อปี การปลูกระยะถี่ขึ้น คือ 0.5x1.0 – 0.55x0.60 เมตร จะได้จำนวนต้นพันธุ์มากขึ้นเป็น 3,200 – 4,800 ต้นต่อไร่ อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่การปลูกระยะถี่มากเป็นอัตราประชากร 4,800 ต้นต่อไร่

อาจทำให้ลำต้นมีขนาดเล็กเกินไป การปลูกให้ได้จำนวนต้น 3,200 ต้นต่อไร่ จะมีอัตราการขยายพันธุ์เพิ่มเป็น 1:10 – 20 ไร่ต่อปี

7. การจัดการปุ๋ย หากพื้นที่ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ หรือปลูกมันสำปะหลังมานาน ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลสัตว์ต่างๆ หรือ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเทศบาล อัตรา 500 – 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้ปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ปลูกแล้วไถกลบในช่วงออกดอก ก่อนปลูกมันสำปะหลัง 1-2 สัปดาห์ เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน อย่างไรก็ตามในแง่ของความอุดมสมบูรณ์ดิน หรือธาตุอาหารมันสำปะหลัง การผลิตมันสำปะหลังมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารหลักแต่ละชนิด ที่สอดคล้องกับความต้องการใช้ของมันสำปะหลัง และปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ซึ่งนิลุบลและคณะ (2553) พบว่ามันสำปะหลังที่ปลูกในดินทราย อินทรียวัตถุ ต่ำกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม (N-P_2O_5-K_2O) 32-8-16, 16-8-32 หรือ 16-8-16 จะให้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดและน้ำหนักสูงสุด ท่อนพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูงสุด โดยงอกได้เร็วและสม่ำเสมอที่สุด

8. การจัดการน้ำ การผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังควรมีการให้น้ำเสริมโดยเฉพาะช่วง 1-5 เดือน หลังปลูก มันสำปะหลังต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตประมาณ 800-1,400 มิลลิเมตรต่อฤดูกาลผลิต การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดจะมีประสิทธิภาพที่สุด การให้น้ำแต่ละครั้งควรให้ประมาณ 40 มิลลิเมตร โดยให้ทุก 2 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำที่ให้จะแปรปรวนตามปริมาณที่มันสำปะหลังต้องการในแต่ละช่วงเจริญเติบโตปริมาณน้ำฝนและความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน การขาดน้ำจะทำให้ท่อนพันธุ์แคระแกร็น ความสามารถในการงอกและอัตราการรอดเมื่อนำไปปลูกลดลง

9. การตรวจแปลง เพื่อให้ได้ท่อนพันธุ์ที่มีความตรงตามพันธุ์ มีความสมบูรณ์แข็งแรง และปลอดภัยจากโรคและแมลงศัตรูสำคัญที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ควรทำการตรวจแปลงจำนวน 3 ครั้ง โดยครั้งแรกเมื่อมันสำปะหลังงอก เพื่อถอนขจัดต้นมันสำปะหลังที่เกิดจากท่อนพันธุ์ที่เรื้ออยู่ในแปลงออกทิ้ง และต้นที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์ที่ผลิต รวมถึงการปลูกซ่อมท่อนพันธุ์ไม่งอก ครั้งที่ 2 ช่วงอายุ 3-4 เดือน ควรถอนขจัดต้นที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์ที่ทำการผลิต โดยสังเกตจากสีของลำต้น ใบ ยอด ลักษณะตา และทรงพุ่ม รวมถึงการแตกกิ่ง ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่แสดงออกชัดเจนในช่วงนี้ ครั้งที่ 3 ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ช่วงนี้ตรวจสอบขนาดและความสมบูรณ์ของท่อนพันธุ์ รวมถึงการปลอดจากโรคและแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์

10. การเก็บเกี่ยว ต้นพันธุ์มันสำปะหลังสามารถนำไปเป็นท่อนพันธุ์ปลูกได้ที่อายุ 8-18 เดือน แต่ที่อายุ 12 เดือน ให้ต้นพันธุ์ที่มีปริมาณมากและมีคุณภาพท่อนพันธุ์ดีที่สุด โดยท่อนพันธุ์ในส่วนโคนและส่วนกลางของต้นพันธุ์จะมีคุณภาพสูงกว่าส่วนยอด การเก็บเกี่ยวท่อนพันธุ์ที่มีอายุมากกว่า 1 ปี ส่วนโคนของท่อนพันธุ์จะแก่เป็นอุปสรรคต่อการงอก จึงควรใช้ส่วนกลางของต้นพันธุ์ไปเป็นท่อนพันธุ์

11. การเก็บรักษาท่อนพันธุ์ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจะมีคุณภาพสูงสุดเมื่อเก็บเกี่ยวใหม่ หลังจากนั้นคุณภาพท่อนพันธุ์จะลดลง แต่เมื่อมีความจำเป็นที่ต้องตัดท่อนพันธุ์ไว้ระยะหนึ่งก่อนนำไปปลูก ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม เพื่อชะลอการเสื่อมคุณภาพของท่อนพันธุ์และการสูญเสียท่อนพันธุ์เนื่องจากการแห้งและการเข้าทำลายของโรคและแมลง ควรเก็บรักษาโดยตั้งกองท่อนพันธุ์ใต้ร่มไม้หรือกลางแจ้ง มันสำปะหลังบางพันธุ์จำเป็นต้องตั้งกองท่อนพันธุ์ในร่มเนื่องจากเสื่อมคุณภาพเร็ว เช่น พันธุ์ระยอง 9 และไม่ควรเก็บรักษานานเกิน 2-4 สัปดาห์

เทคนิคการขยายพันธุ์มันสำปะหลังอย่างรวดเร็ว

ในกรณีที่จำเป็นต้องผลิตท่อนพันธุ์ให้ได้ปริมาณมากในเวลาจำกัด โดยเฉพาะพันธุ์ออกใหม่ที่มีความต้องการใช้สูง ซึ่งมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. การตัดต้นพันธุ์ทุกอายุ 6 เดือน ถึงแม้มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับท่อนพันธุ์ คือ 8 เดือนขึ้นไป แต่การเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน แล้วบำรุงรักษาต้นตอให้ได้ต้นพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวอีกครั้งที่อายุ 12 เดือน หลังปลูกหรือ 6 เดือนหลังเก็บเกี่ยวครั้งแรกจะทำให้ได้ต้นพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยในพันธุ์ระยอง 60 เมื่อใช้วิธีการดังกล่าว ทำให้ได้อัตราการขยายพันธุ์เพิ่มขึ้นเป็น 1:24 ไร่ต่อปี (จาริณี, 2537) วิธีการนี้หากมีการบำรุงรักษาตอให้ดีจะสามารถเก็บเกี่ยวท่อนพันธุ์ได้ทุกๆ 6 เดือน แต่ต้องควบคุมจำนวนต้นพันธุ์ที่แตกจากตอใหม่ไม่ให้มากเกินไป โดยให้เหลือไว้ 3-4 ลำต่อต้น เพราะจำนวนต้นพันธุ์ที่มากเกินไปจะให้ต้นพันธุ์มีขนาดเล็ก ไม่เหมาะต่อการเป็นท่อนพันธุ์

2. การปักชำ โดยนำท่อนพันธุ์มาตัดท่อนขนาด 2-3 ตา หรือยาว 3-5 เซนติเมตร นำไปแช่สารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม อัตรา 3-5 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เป็นเวลา 3-5 นาที นำไปปลูกเพาะชำในถุงพลาสติก ขนาด 4x6 นิ้ว เจาะรูเพื่อระบายน้ำที่ก้นหลุม ใช้ดินผสมทรายเป็นวัสดุเพาะ วางเพาะใต้ร่มไม้หรือเรือนเพาะ รดน้ำให้ชุ่มเป็นเวลา 3 สัปดาห์ มันสำปะหลังจะแตกยอดและรากพร้อมปลูกในแปลง วิธีการนี้จะให้อัตราขยายพันธุ์ 1 : 40 เท่า

เทคนิคการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วมีข้อควรระวังคือ เมื่อตัดท่อนพันธุ์ที่ยังอ่อน (อายุ 6 เดือน) ไปปลูก ท่อนพันธุ์จะสูญเสียความชื้นหรือน้ำในท่อนพันธุ์อย่างรวดเร็ว และท่อนพันธุ์จะถูกทำลายโดยเชื้อโรคหรือแมลงได้ง่าย ดังนั้นก่อนนำท่อนพันธุ์ไปปลูกต้องแช่ในสารละลายป้องกันกำจัดเชื้อรา และแปลงปลูกจะต้องมีความชื้นเพียงพอต่อการงอกและการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ในทำนองเดียวกัน การปลูกด้วยต้นกล้าก็จะต้องระมัดระวังเรื่องความชื้นในแปลงปลูกเช่นเดียวกับการปลูกด้วยท่อนพันธุ์อ่อน

ตัดท่อนพันธุ์ขนาด 2-3 ตา และชำในถุงพลาสติก

ต้นกล้าพร้อมย้ายปลูก

การเก็บรักษาท่อนพันธุ์

การตัดท่อนพันธุ์

การแช่ท่อนพันธุ์

บรรณานุกรม

จารินี จันทร์คำ. 2537. การขยายพันธุ์มันสำปะหลัง. ใน เอกสารวิชาการ มันสำปะหลัง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 63 – 70.

จารินี จันทร์คำ จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข อัจฉรา ลิ่มศิลา สุนี ศรีสิงห์ และนเรศ สอนหลักทรัพย์. 2540. ผลของขนาดต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต. รายงานผลงานวิจัยมันสำปะหลัง ปี 2540 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 195-207.

จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข จรุงสิทธิ์ ลิ่มศิลา ชุมพล นาควิโรจน์ นเรศ สอนหลักทรัพย์ สมาน รุ่งเรือง . 2541. อิทธิพลของปุ๋ย NPK และวัสดุอินทรีย์ต่อคุณภาพและปริมาณของ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง. รายงานผลงานวิจัยมันสำปะหลัง ปี 2541 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 124-127.

นิลุบล ทวีกุล จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข อัจรา ลิ่มศิลา เพียงเพ็ญ ศรวัต กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และ อรอุมา สีไว. 2551. ศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารในการผลิตท่อนพันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้า. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551 (เล่มที่ 1) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. หน้า 89-96.

นิลุบล ทวีกุล จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข อัจรา ลิ่มศิลา เพียงเพ็ญ ศรวัต กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และ อรอุมา สีไว. 2552. ศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารในการผลิตท่อนพันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้า. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2552 (เล่มที่ 1) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. หน้า 29-45.

นิลุบล ทวีกุล จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข อัจรา ลิ่มศิลา เพียงเพ็ญ ศรวัต กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และ อรอุมา สีไว. 2553. ศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารในการผลิตท่อนพันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้า. รายงานผลงานวิจัย 2553 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 29-45.

นิลุบล ทวีกุล ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ เพียงเพ็ญ ศรวัต และ อรอุมา สีไว. 2554. ศึกษาวิธีการเตรียมท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. หน้า 22-38.

บทที่ 4
การปลูก การให้น้ำ และการกำจัดวัชพืชมันสำปะหลัง

สันติ พรมคำ [1/] และสุภาพร สุขโต [2/]

การปลูก

1 การเตรียมดิน

1.1 ไถดะด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง ลึก 20-30 เซนติเมตร ควรไถดะในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ ห้ามไถดะด้วยผาล 7 เพราะจะไถได้ไม่ลึก การไถดะให้ลึกจะเพิ่มความสามารถในการกักเก็บความชื้นของดินได้มากขึ้น และมันสำปะหลังลงหัวได้ ตากดินทิ้งไว้7-10 วัน เพื่อให้วัชพืชตาย และไถแปรด้วยผาล 7 1 ครั้ง ถ้าเป็นดินเหนียวควรไถแปรด้วยผาล 7 2 ครั้ง จึงยกร่อง

1.2 พื้นที่ลุ่มหรือลาดเอียง ให้ยกร่องขวางแนวลาดเอียง ความสูงสันร่อง 30-40 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 100 เซนติเมตร

1.3 พื้นที่ลาดเอียงมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ควรปลูกแฝกตามแนวระดับ ระหว่างแถวมันสำปะหลังเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินทุกระยะ 20-30 เมตร ระยะระหว่างหลุมแฝก 10 เซนติเมตร หลุมละ 1 ต้น

1.4 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ปลูกต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ควรเพิ่มอินทรียวัตถุเพื่อปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 2 ปี หรือ ควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง หรือพืชตระกูลถั่ว และไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดเมื่อดอกบาน โดยก่อนการปลูกมันสำปะหลังทุกปี ซึ่งในเขตพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี เกษตรกรที่เคยเข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม และเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงเริ่มมีการปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ เช่น มูลไก่แกลบ เป็นต้น เนื่องจากสภาพดินเสื่อมโทรม และเห็นความแตกต่างระหว่างการปรับปรุงดินกับไม่ปรับปรุงดิน คือการปรับปรุงดินทำให้ดินร่วนซุย และผลผลิตเพิ่มขึ้น

[1/] ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

[2/] นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

2 วิธีการปลูก

2.1 ควรปลูกโดยใช้ ระยะปลูก 80X80 หรือ 80X100 หรือ 100X100 เซนติเมตร ซึ่งจะมีจำนวน 1,600-2,500 ต้นต่อไร่ ระยะปลูกห่างขึ้นทำให้หัวมันสำปะหลังยาวขึ้น ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดต้นทุนการใช้ท่อนพันธุ์ได้

2.2. กรณียกร่องปลูก ให้ปลูกบนสันร่อง

2.3 เลือกต้นพันธุ์ใหม่และสด หรือตัดไว้นานเกิน 15-30 วัน ควรเลือกต้นที่สมบูรณ์ อายุ 8-12 เดือน ปราศจากโรค หรือแมลงศัตรูมันสำปะหลัง

2.4 ตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตา การใช้ท่อนพันธุ์ยาวจะทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้เร็วและคลุมวัชพืชได้ดีกว่าท่อนพันธุ์สั้น

2.5 ปักท่อนพันธุ์ให้ตั้งตรงลึกประมาณ 10 เซนติเมตร

การให้น้ำสำหรับมันสำปะหลัง

การให้น้ำสำหรับมันสำปะหลัง และการเลือกใช้วิธีการให้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ คุณสมบัติของดิน ลักษณะของพื้นที่ที่เตรียมไว้ วิธีการปลูก เงินทุน และแหล่งน้ำ วิธีการให้น้ำมันสำปะหลังมี 4 วิธีดังนี้

1. การให้น้ำแบบฉีดฝอย หรือแบบสปริงเกอร์ (Sprinkler Irrigation) มีหลายแบบ ได้แก่ แบบหลายหัว แบบหัวเดียว แบบคานยื่น และแบบขนาดเล็ก การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

1.1 เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำแล้วดันออกไปตามท่อผ่านออกสู่อากาศโดยอาศัยกำลังจากมอเตอร์หรือเครื่องยนต์

1.2 ท่อประธาน ทำหน้าที่นำน้ำออกจากเครื่องสูบน้ำ ไปยังท่อแขนง อาจเป็นท่ออ่อน หรือท่อแข็งเคลื่อนย้ายได้ หรือทำที่ติดตั้งแบบถาวร

1.3 ท่อแขนง ทำหน้าที่นำน้ำออกจากท่อประธานไปยังหัวพ่น อาจเป็นท่ออ่อน หรือท่อแข็งเคลื่อนย้ายได้ หรือท่อที่ติดตั้งถาวร

1.4 หัวพ่น ทำหน้าที่พ่นน้ำออกเป็นฝอยคล้ายกับฝน หัวพ่นจะมี 2 รู โดยรูแรกพ่นน้ำออกไปไกล อีกรูหนึ่งพ่นน้ำในระยะใกล้

2 การให้น้ำแบบน้ำหยด (Drip or Trickle Irrigation) การให้น้ำแบบน้ำหยด เป็นการให้น้ำแก่มันสำปะหลังที่จุดใดจุดหนึ่งบนผิวดินในเขตบริเวณราก โดยผ่านท่อน้ำหยด ในเขตพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี เกษตรกรเริ่มพัฒนาวิธีการปลูกมันสำปะหลังแบบน้ำหยดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปัญหาภัยแล้ง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตทำให้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรจึงให้น้ำเสริมด้วยน้ำหยดทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 2 ตันต่อไร่ เป็น 5 ตันต่อไร่ ซึ่งการให้น้ำแบบน้ำหยดมีส่วนประกอบดังนี้

2.1 เครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำส่งเข้าสู่ระบบน้ำหยด ต้องสูบน้ำให้มีแรงดันอย่างน้อย 0.6 บาร์

2.2 ระบบส่งน้ำ ประกอบด้วย

1) ท่อประธาน เป็นที่ที่ต่อจากแหล่งน้ำ โดยวางไว้บนดินหรือฝังดิน

2) ท่อรองประธาน เป็นท่อที่แตกจากท่อประธาน อาจใช้ท่อพีวีซี หรือพีอี ขนาด 30 – 50 มิลลิเมตร

3) ท่อน้ำหยด เป็นท่อที่แตกจากท่อรอง วางขนานกับแถวของพืช อาจใช้ท่อพีวีซีหรือพีอี ขนาด 12 – 20 มิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 300 เมตร

4) หัวน้ำหยด เป็นหัวปล่อยน้ำอยู่ติดกับท่อน้ำหยด เป็นตัวควบคุมปริมาณการไหลของน้ำจากท่อน้ำหยดสู่ดิน ขนาดของรู 1.0 – 1.5 มิลลิเมตร

5) เครื่องกรอง จะทำหน้าที่กรองเอาเศษวัชพืช ใบไม้ ทราย ออกจากน้ำ ถ้าปล่อยให้สิ่งเหล่านี้ผ่านไปจะทำให้หัวน้ำหยดเกิดการอุดตัน เป็นสาเหตุให้ต้นพืชขาดน้ำและชะงักการเจริญเติบโต

6) เครื่องควบคุมการจ่ายน้ำต้นทาง ทำหน้าที่ควบคุมการจ่ายน้ำทั้งระบบจากแหล่งน้ำไปสู่ระบบของการให้น้ำแบบน้ำหยด ประกอบด้วยประตูน้ำใหญ่ เครื่องวัดปริมาตรน้ำ เครื่องวัดแรงดันน้ำ เครื่องควบคุมแรงดัน ประตูป้องกันน้ำไหลกลับ และเครื่องใส่ปุ๋ยหรือสารเคมี

ภาพที่ 1 การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

3. การให้น้ำทางผิวดิน (Surface Irrigation) การให้น้ำทางผิวดินทำได้โดยให้น้ำนั้นขังหรือไหลไปบนผิวดินและซึมลงไปในดินตรงจุดที่น้ำนั้นขังหรือไหลผ่าน ดังนั้นอาจจะถือว่าผิวดินเป็นทางน้ำ ทางน้ำดังกล่าวนี้มีขนาดหรือมีรูปร่างที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ จะมีขนาดตั้งแต่เป็นร่องน้ำเล็ก ๆ หรือที่มีร่องน้ำขนาดใหญ่ขึ้น ในการให้น้ำทางร่องรูแคบต่าง ๆ จนกระทั่งถึงร่องน้ำที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดปกคลุมด้วยน้ำในแบบให้น้ำท่วมผิวดิน เมื่อพิจารณาจากลักษณะของทางน้ำเราอาจแบ่งการให้น้ำทางผิวดินออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกันคือแบบให้น้ำท่วมผิวดินเป็นผืนใหญ่และแบบให้น้ำท่วมเฉพาะในร่อง

4. การให้น้ำแบบใต้ผิวดิน (Subsurface Irrigation) การให้น้ำทางใต้ผิวดินเป็นการให้น้ำแก่พืช โดยการยกระดับน้ำใต้ดินขึ้นมาให้สูงพอที่น้ำจะไหลซึมขึ้นมาสู่ระดับรากได้ วิธีเพิ่มระดับน้ำใต้ดินอาจจะทำได้สองแบบคือ โดยการให้น้ำในคูและโดยการให้น้ำไหลเข้าไปในท่อซึ่งฝังไว้ใต้ดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดินในขณะที่ให้น้ำนั้นจะอยู่ระหว่าง 30 – 60 เซนติเมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของดินและความลึกของรากพืชที่ปลูก น้ำใต้ดินจะไหลไปสู่จุดต่าง ๆ ในเขตรากโดยการดูดซับ การยกระดับน้ำใต้ดินโดยการให้น้ำในคูนั้น เป็นที่นิยมกันมากกว่าการให้น้ำในท่อ คูดังกล่าวนี้จะขุดขึ้นตามแนวเส้นขอบเนินเป็นระยะๆ ช่วงห่างระหว่างคูเหล่านี้จะต้องไม่ไกลกันจนเกินไปนัก เพื่อน้ำจะสามารถไหลซึมเข้าไปในดินและระบายออกได้อย่างรวดเร็วเมื่อสิ้นสุดการให้น้ำควรควบคุมระดับน้ำใต้ดินนี้เชื่อมต่อกับคูส่งน้ำ ซึ่งมีอาคารชลประทานคอยรวบคุมน้ำในคูทั้งสองให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้

สำหรับการเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน โดยใช้ท่อซึ่งฝังไว้ใต้ดินนั้นค่าลงทุนจะสูงมาก ท่อใต้ดินส่วนมากเป็นท่อดินเผา จะฝังลึกประมาณ 0.60 – 1.0 เมตรจากผิวดิน มีความลาดเทเล็กน้อยเป็น

แนวขนานกัน และขนานกับความลาดเทของพื้นที่ ระยะระหว่างท่อจะต้องอยู่ใกล้กันพอที่จะควบคุมระดับน้ำใต้ดินได้ง่าย ปลายบนของท่อต่อเข้ากับรูที่ทำหน้าที่ส่งน้ำให้กับพื้นที่ ส่วนปลายล่างก็ต่อเข้ากับท่อซึ่งทำหน้าที่ระบายน้ำที่มากเกินไปออกใน คูส่งน้ำ จะต้องมีอาคารควบคุมระดับน้ำด้วย

การควบคุมวัชพืชในมันสำปะหลัง

วัชพืชในไร่มันสำปะหลังเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในขบวนการอารักขาพืช เมื่อเปรียบเทียบกับแมลง โรค และศัตรูมันสำปะหลังอื่น ๆ ในประเทศไทยการกำจัดวัชพืชเป็นต้นทุนที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่อีกหลายชนิด ซึ่งคิดเป็น 20-30 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนการผลิต เนื่องจากมันสำปะหลังต้องปลูกด้วยท่อนพันธุ์ ใช้ระยะปลูกกว้าง สามารถปลูกได้ตลอดปีโดยอาศัยน้ำฝน ผลผลิตเป็นหัวอยู่ใต้ดิน มีการเจริญเติบโตในระยะแรกช้า มีช่วงการเจริญเติบโตที่ยาวนาน (8-14 เดือน) ทำให้เกิดปัญหาวัชพืชขึ้นแข่งขันมาก ทั้งวัชพืชปีเดียวและวัชพืชข้ามปี และต้องมีการกำจัดหลายครั้ง วัชพืชในมันสำปะหลังทำให้ผลผลิตลดลงได้มาก 20-90 เปอร์เซ็นต์

จุดวิกฤติของการแข่งขันของวัชพืชกับมันสำปะหลัง

วัชพืชที่ขึ้นแข่งขันกับพืชปลูก มีความต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมือนกับพืชปลูก ซึ่งได้แก่ ดิน ธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด วัชพืชมีความสามารถในการแข่งขันกับพืชปลูกได้มากในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งของการเจริญเติบโตของพืชปลูก ซึ่งต้องมีการกำจัดวัชพืชไม่ให้มีการแข่งขันกับพืชปลูกเกินกว่าระดับจุดวิกฤติของการแข่งขันของวัชพืช และควรมีการกำจัดวัชพืชในช่วงจุดวิกฤติทางการแข่งขันของวัชพืชต่อพืชปลูก ซึ่งช่วงของการแข่งขันและระยะเวลาของการแข่งขันของวัชพืชมีความสำคัญและจำเป็นในการที่จะสามารถเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม ประหยัด และปลอดภัย การมีการป้องกันกำจัดวัชพืช ช่วงระยะเวลาวิกฤติของการแข่งขันของพืชที่ปลูก โดยเฉพาะในพืชปลูกฤดูเดียว จะอยู่ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นของพืชนั้น ๆ หรือจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงอายุประมาณ 25 – 30เปอร์เซ็นต์ ของอายุพืชนั้น ๆ ดังนั้น มันสำปะหลังมีอายุการเก็บเกี่ยว 12 เดือน ช่วงอายุที่เหมาะสมในการมีการกำจัด หรือไม่ให้มีการแข่งขันของวัชพืชควรจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะประมาณ 3 เดือนหลังปลูก เป็นต้น

การจำแนกวัชพืช

วัชพืชอาจจำแนกได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับลักษณะสิ่งสำคัญที่ต้องการศึกษา ในด้านการศึกษาการป้องกันกำจัดวัชพืชมักจะนิยมจำแนกวัชพืชอย่างง่าย ๆ ตามลักษณะภายนอกของพืช

1. จำแนกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.1 วัชพืชใบแคบ คือ พืชที่อยู่ในวงศ์หญ้า ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญที่มองเห็นได้คือ ลำต้นเห็นข้อและปล้องชัดเจน ใบมีรูปร่างยาวเรียว เส้นใบขนานกัน เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด และหญ้าตีนกา เป็นต้น

1.2 วัชพืชใบกว้าง มีทั้งพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ ที่ใบมีลักษณะแผ่กว้างและใบมีขนาดใหญ่กว่าวัชพืชใบแคบ เช่น ผักปลาบ ผักโขม ผักเบี้ยหิน สาบม่วง หญ้ายาง หญ้าท่าพระ และเซ่งใบมน เป็นต้น

1.3 วัชพืชกก คือ พืชที่อยู่ในวงศ์ Cyperaceae ลักษณะคล้ายวัชพืชใบแคบ ลำต้นอาจมีลักษณะกลม หรือเป็นสามเหลี่ยมและไม่มีข้อปล้อง เช่น แห้วหมู กกทราย กกดอกแบน และกกขนาก เป็นต้น

2. จำแนกตามความยาวนานของชีพจักร

สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ วัชพืชอายุฤดูเดียวหรือวัชพืชล้มลุก และวัชพืชอายุหลายปีหรือวัชพืชอายุข้ามปี

2.1 วัชพืชอายุฤดูเดียว หมายถึง วัชพืชที่สิ้นสุดอายุไขหรือชีพจักรภายใน 1 ฤดู กล่าวคือ วัชพืชเหล่านี้จะงอกจากเมล็ด ออกดอก ติดเมล็ดแล้วตาย ภายในระยะเวลาสั้นประมาณ 3-4 เดือน ปกติจะขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเมล็ดจะงอกได้ตลอดปี บางชนิดเมล็ดมีการพักตัว บางชนิดสามารถแตกต้นใหม่ได้ เช่น ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ และผักปราบไร่ หากถูกตัดเป็นชิ้นส่วนเล็กๆจะแพร่กระจายได้รวดเร็วขึ้น

2.2 วัชพืชข้ามปี จะมีอายุยาวนานกว่า 1 ปี สามารถออกดอก ติดเมล็ด ได้หลายครั้ง นอกจากจะขยายพันธุ์โดยเมล็ดแล้ว ยังขยายพันธุ์ได้ด้วยส่วนของลำต้นหรือหัวใต้ดินที่สะสมอาหาร ภายในหัวหรือเหง้านั้นมีตาที่พร้อมจะงอกเป็นต้นพืชขึ้นมาใหม่ เมื่อส่วนที่อยู่เหนือดินถูกทำลาย ปกติพอถึงฤดูแล้งวัชพืชเหล่านี้จะชะงักการเจริญเติบโต แต่พอถึงฤดูฝนจะเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ วัชพืชเหล่านี้มักพบในพืชปลูกที่มีอายุยืนยาว มีทั้งใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ ขึ้นได้ทั้งบนบกและในน้ำ

การป้องกันกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชอาจแยกได้เป็น 2 วิธีการ คือ

1. การกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช อาจทำได้หลายวิธี เช่น

1.1 การไถเตรียมดินก่อนปลูก ทำการไถพรวน 1-2 ครั้ง โดยทิ้งระยะการไถครั้งแรก และครั้งที่สองห่างกันประมาณ 1-2 สัปดาห์ การไถครั้งแรกเพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่และการไถครั้งที่สองกำจัดวัชพืชที่งอกขึ้นมาใหม่อีกหลังจากไถครั้งแรก

1.2 การใช้แรงงานคนหรือเครื่องมือกล ระยะเวลาและจำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม มีความสัมพันธ์ต่อผลผลิตมันสำปะหลังอย่างมาก การกำจัดวัชพืชควรกำจัด 2 ครั้ง ขณะที่มันสำปะหลังมีอายุ 30 วัน และ 60 วัน นอกจากการใช้แรงงานกำจัดวัชพืชแล้ว ยังมีการใช้เครื่องทุ่นแรง เช่น รถไถเดินตามรถแทรกเตอร์ หรือไถพื้นเมืองซึ่งใช้กำจัดวัชพืชแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมสำหรับแต่ละท้องที่ มีรายงานว่าการใช้เครื่องจักรกลทุ่นแรงขนาดใหญ่ ทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงต่ำกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชคือเมื่อใช้เครื่องจักรกล ขณะที่ปลูกมันสำปะหลังได้ 15 วัน แต่การใช้เครื่องจักรกลล่าช้าไปกว่านี้ ทำให้กระทบกระเทือนต่อหัวมันสำปะหลัง

1.3 อื่นๆ เช่น การใช้วัสดุคลุมดิน เลือกใช้อัตราปลูก วิธีการปลูกที่เหมาะสม หรือ การปลูกพืชหมุนเวียนหรือพืชสลับ

2. การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช มีอยู่ 3 ประเภท คือ

2.1 การใช้สารเคมีก่อนปลูกพืช (pre-planting) เพื่อช่วยกำจัดวัชพืชที่มีอยู่ในแปลงก่อนการเตรียมดิน จะช่วยลดการระบาดของวัชพืช และช่วยให้การเตรียมดินสะดวกขึ้น ซึ่งมีสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ ถ้าต้องการรีบปลูกพืช ไม่มีเวลาไถตากดินทิ้งไว้ได้นานพอ สำหรับวัชพืชปีเดียวควรใช้สารเคมีประเภทไม่เลือกทำลาย ที่ไม่มีฤทธิ์ตกค้าง เช่น พาราควอท (paraquat) หรือไกลโฟเสท (glyphosate) พ่น 3 และ 10 วัน ก่อนการเตรียมดินตามลำดับ แต่ถ้ามีวัชพืชข้ามปีอยู่ ใช้ไกลโฟเสทพ่นก่อนการเตรียมดินประมาณ 10 วัน

2.2 การใช้สารเคมีก่อนงอก (pre-emergence) เป็นสารเคมีประเภทเลือกทำลายวัชพืช คือ ป้องกันการงอกของเมล็ดวัชพืช ยับยั้งการเจริญเติบโต หรือ ทำลายต้นกล้าวัชพืชที่งอกแล้วแต่ยังอยู่ใต้ดิน จำเป็นต้องพ่นทันทีหลังจากปลูกพืชเสร็จ และยังมีข้อควรระมัดระวังเพิ่มเติม คือ การเตรียมดินควรประณีตพอสมควร เพื่อกำจัดต้นวัชพืช หรือส่วนของวัชพืชให้หลุดจากดินและตากให้แห้งตาย มีการตากดินระหว่างไถประมาณ 10-15 วัน ควรพ่นขณะดินชุ่ม เช่น หลังฝนตกใหม่ ๆ หรือพ่นในขณะดินแห้งที่สามารถให้น้ำได้ หรือคาดว่าจะมีฝนตกภายใน 2-3 วัน แต่ไม่ควรให้น้ำทันทีหลังการพ่น โดยเฉพาะการให้น้ำแบบร่องหรือให้จนท่วมแปลงปลูก เพราะอาจเป็นการชะล้างสารกำจัดวัชพืชที่พ่นไว้ และดินทรายหรือดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำต้องใช้อัตราต่ำ ส่วนดินเหนียวหรือดินที่มีอินทรียวัตถุมากต้องใช้อัตราสูงขึ้น

2.3 การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังงอกหรือหลังปลูก (post-emergence) หมายถึง การใช้สารเคมีหลังจากที่พืชปลูกและวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วแต่ต้องอยู่ในระยะก่อนออกดอก มีสารที่ใช้ 2 ประเภทคือเลือกและไม่เลือกทำลาย มีคำแนะนำการใช้สารคือ หลังจากพ่นสารเคมีควรมีระยะปลอดฝนประมาณ 4 ชั่วโมง อาจมากหรือน้อยกว่านี้ ขึ้นกับชนิดของสารเคมีนั้นๆ การผสมสารจับใบหรือผงซักฟอกบางชนิดอาจช่วยได้ ควรพ่นในช่วงที่ลมสงบและระวังละอองสารไม่ให้ปลิวไปโดนพืชอื่นที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

หลักการพิจารณาเพื่อใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ มีหลักง่าย ๆ โดยทั่วไปในการพิจารณาคือ

1. การใช้ให้ถูกต้อง หมายถึง การเลือกสารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดใดมาใช้ สารเคมีนั้นต้องไม่ทำลาย หรือเป็นพิษต่อพืชปลูก สามารถกำจัดศัตรูพืชที่ขึ้นแข่งขันอยู่ได้ดี และมีประสิทธิภาพสูง มีขั้นตอนในการพิจารณาคือ จะใช้กำจัดวัชพืชในพืชปลูกอะไร จะใช้กำจัดวัชพืชอะไร จะใช้สารเสริมประสิทธิภาพประเภทไหน และควรใช้หัวพ่นรูปพัดหรือหัวปะทะ

2. การใช้ให้ถูกอัตรา การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอัตราที่สูงเกินไป จะเป็นการสิ้นเปลืองสารเคมี แต่ถ้าใช้อัตราต่ำเกินไปอาจทำให้การกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ผลเท่าที่ควร ดังนั้นควรใช้ให้ถูกต้องตามคำแนะนำ

3. การใช้ให้ถูกเวลา หมายถึง ควรใช้สารเคมีเวลาใดจึงจะเหมาะสมและได้ประสิทธิภาพสูงสุด เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วไปมีความสามารถในการกำจัดวัชพืชในระยะเวลาที่ต่างกัน

ตารางที่ 10 สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ (กรัม(ai)/ไร่)	กำหนดการใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
ไดยูรอน (diuron)	120-240	พ่นคลุมดินก่อนมันสำปะหลังและวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ดชนิดใบแคบและใบกว้าง	ควรมีการไถเตรียมดินให้ร่วนพอสมควร และไม่ควรมีต้นวัชพืชงอกขึ้นมาก่อนปลูกมันดินควรมีความชื้นพอสมควร
อะลาคลอร์ (alachior)	300-320			
เมทริบูซิน (metribuzin)	70-100			
ออกซีฟลูออร์เฟน (oxyfluorfen)	40-50			
เอส-เมโทลาดลอร์	300-320			
ฟลูมิโอซาซิน (flumioxazin)	10			
ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-buty)	24	พ่นหลังวัชพืชงอกมีจำนวนใบ 3-5 ใบ	วัชพืชที่งอกจากเมล็ดประเภทใบแคบ	พ่นคลุมไปบนต้นวัชพืชและมันสำปะหลัง
ฮาโลซีฟอป-อาร์-เมทิล (haloxyfop-R-methyl)	20			
คิวซาโลฟอป-พี-ทฟิวริล (Quizalofop-p-tefuryl)	10-14			
พาราควอต (paraquat)	80-120	พ่นระหว่างแถวหลังวัชพืชงอกมีจำนวนใบ 3-5 ใบ	วัชพืชที่งอกจากเมล็ดประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง	ใช้วัสดุครอบหัวพ่นป้องกันไม่ให้ละอองสารสัมผัสใบและลำต้นมันสำปะหลัง
อะลาคลอร์ + พาราควอต (alachlor+paraquat)	300 + 80	พ่นคลุมดินก่อนมันสำปะหลังและวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด และต้นอ่อนของวัชพืชทุกชนิด สูงไม่เกิน 15 ซม.	ควรมีการไถเตรียมดินให้ร่วนพอสมควร และก่อนปลูกมีวัชพืชงอกขึ้นมาดินควรมีความชื้นพอสมควร
ไกลโฟเสท (glyphosate)	120-240	พ่นระหว่างแถวเมื่อมันสำปะหลังสูงเกิน 80 เซนติเมตร	วัชพืชทุกชนิด	ใช้วัสดุครอบหัวพ่นป้องกันไม่ให้ละอองสารสัมผัสใบและลำต้นมันสำปะหลัง
กลูโฟซิเนท	75-150		วัชพืชที่งอกจากเมล็ดประเภทใบแคบ	

หมายเหตุ : ใช้น้ำอัตรา 80 ลิตรต่อไร่

ผลของการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง

ปัญหาการใช้สารกำจัดวัชพืชในพืชปลูกของเกษตรกร มีหลายรูปแบบ เช่น การใช้ในสารกำจัดวัชพืชในอ้อยและมีผลต่อมันสำปะหลังที่ปลูกใกล้เคียงกัน การใช้สารผิดเวลาทำให้พืชแสดงอาการเป็นพิษ และนอกจากนี้ยังมีผลเสียคือ

1 สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการพ่นสาร

2 เกษตรกรต้องเรียนรู้ ต้องศึกษาวิธีการใช้ให้ถูกต้อง

3 สารกำจัดวัชพืชเป็นสารพิษ เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง มีผลตกค้างและก่อความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมได้ โดยเฉพาะในแหล่งน้ำ จึงต้องใช้อย่างระมัดระวัง

4 สารกำจัดวัชพืชหลายชนิด มีผลตกค้างที่กระทบต่อพืชที่ปลูกตาม และสารบางชนิดโดยเฉพาะแบบสัมผัสตาย อาจปลิวไปถูกพืชปลูกอื่น ให้ได้รับความเสียหายได้ นอกจากนี้ ถ้าใช้ระยะเวลาการพ่นไม่เหมาะสม อาจมีสารกำจัดวัชพืชตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

ภาพที่ 2 วัชพืชในมันสำปะหลัง

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2542. คุณภาพและความปลอดภัยของ..วัตถุอันตราย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 139 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด . กรุงเทพฯ. 22. หน้า.

กลุ่มงานวิจัยวัชพืช. 2554. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2554.สำวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 149 หน้า.

กลุ่มงานวิทยาการวัชพืช. 2538. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช 2538. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 144 หน้า.

กองกีฏและสัตววิทยา. 2539. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2539. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 259 หน้า.

ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2528. สารฆ่าแมลง : หลักการและวิธีการใช้. ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ธนสิทธิ์ เหล่าประเสริฐ. 2559. กรมวิชาการเกษตรโชว์ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ในไร่มัน. มติชนบท เทคโนโลยีชาวบ้าน. http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=3056. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2559.

นวลศรี โชตินันทน์. 2559. จดหมายข่าวผลิใบ. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n11/v_11-mar/jakfam2.html. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2559.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2537. ตำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 187 หน้า.

มานิสา ธีรวัฒน์กุล จันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์ สมชาติ กาญจนจิรวงศ์ และยูซุป ชัยมานิต. 2520. การใช้ยากำจัดวัชพืชสำหรับพืชไร่. หน้า 7-22. *ใน* เอกสารวิทยาการ ที่ 1 2520 กองวิทยาการ กรมวิชาการเกษตร.

สันติ พรหมคำ. 2536. การควบคุมวัชพืชในพืชไร่เขตชลประทาน. หน้า 92-108. *ใน* เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร การปลูกพืชไร่ในเขตชลประทาน. 1-4 มีนาคม 2536 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท จ.ชัยนาท.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2547. เอกสารวิชาการลำดับที่ 12/2548. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 133 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 และศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท.2553. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตร เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ วันที่ 7 พฤษภาคม 2553 ณ โครงการศูนย์สาธิตการเกษตรแบบผสมผสานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.สุขเดือนห้า อ.เนินขาม จ.ชัยนาทหลักสูตร การปลูกพืชไร่ในเขตชลประทาน. 1-4 มีนาคม 2536 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท จ.ชัยนาท.

อัมพร สุวรรณเฆฆ. 2537. ปฏิบัติการวัชพืช (พืชไร่ 417). ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ. 100 หน้า.

บทที่ 5
การจัดการดิน ปุ๋ย และการให้น้ำมันสำปะหลัง ในภาคกลางและภาคตะวันตก

อานนท์ มลิพันธ์ [1/]

การจัดการดินในการผลิตมันสำปะหลัง

ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ควรมีสัดส่วนขององค์ประกอบที่เป็นของแข็งหรืออนินทรีย์วัตถุซึ่งได้จากการสลายตัวของหินและแร่ และอินทรียวัตถุที่ได้จากการสลายตัวของเศษซากสิ่งมีชีวิตอยู่รวมกันประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาตรทั้งหมดและอีกครึ่งหนึ่งเป็นส่วนของน้ำและอากาศในดิน ควรมีปริมาณที่สมดุลกัน เพราะถ้าช่องว่างในดินมีน้ำมากเกินไปทำให้รากพืชขาดอากาศหายใจ การเจริญเติบโตของพืชหยุดชะงักได้

1 ชนิดของดินในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

ชนิดของเนื้อดินที่สำคัญในการปลูกมันสำปะหลังในภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่

1.1 กลุ่มดินทรายและกลุ่มดินทรายปนร่วน เป็นกลุ่มดินที่มีเม็ดทรายแยกเป็นเม็ด เนื้อดินสากมือ เป็นดินมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินน้อย ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ รวมทั้งความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำ เมื่อใส่ปุ๋ยเคมีลงไปในดินทรายหรือดินทรายร่วนธาตุอาหารมักถูกชะล้างออกไปได้ง่ายและเกิดการชะล้างพังทลายของดิน มันสำปะหลังที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 ระยอง 72 ระยอง 9 ระยอง 11 และระยอง 86-13

1.2 กลุ่มดินร่วนปนทราย มีลักษณะเด่นคือทรายเกาะเป็นก้อนบ้าง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนเหนียว เป็นดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินต่ำถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงปานกลาง เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย เมื่อมีการไถพรวนบ่อยครั้งมักจะเกิดชั้นดินดานใต้ชั้นไถพรวนเป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากและการลงหัวด้วยโดยมันสำปะหลังที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 11 และระยอง 86-13

[1/] นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

1.3 กลุ่มดินร่วนปนเหนียว มีลักษณะคือเมื่อแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็ง มีหน้าดินลึกมาก โดยดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียว เนื้อดินสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง มีอินทรียวัตถุปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ดินเป็นกรดปานกลางถึงด่าง มีค่า pH ประมาณ 6.0-8.0 เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย เมื่อมีการไถพรวนบ่อยครั้งมักจะเกิดชั้นดินดานใต้ชั้นไถพรวน เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากและการลงหัวด้วย พบว่ามันสำปะหลังทุกพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 86-13 พิรุณ 1 และห้วยบง 80

1.4 กลุ่มดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง มีลักษณะคือเมื่อแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็งมาก เมื่อเปียกจะเหนียวจัด มีหน้าดินลึก การระบายน้ำปานกลางถึงดี น้ำใต้ดินอยู่ลึกพืชจะขาดน้ำได้หากฝนทิ้งช่วงนาน มีอินทรียวัตถุปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ปานกลางถึงสูง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 พบว่ามันสำปะหลังที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 72 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 86-13 ห้วยบง 80 เกษตรศาสตร์ 72 และพิรุณ 1 สำหรับพันธุ์ระยอง 9 ไม่ควรปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ในสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ทำให้ผลผลิตหัวต่ำ

1.5 กลุ่มดินเหนียวสีดำ เป็นดินมีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง มีค่า pH ประมาณ 7.0-8.0 ในชั้นดินล่างลึก ๆ อาจพบชั้นปูนมาร์ล ปัญหาในการใช้ประโยชน์คือ ดินมีสภาพด่างทำให้ธาตุอาหารถูกตรึงอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชและมักขาดธาตุอาหารเสริม ได้แก่ ธาตุเหล็กและสังกะสี ดินเหนียวจัดยากต่อการไถ น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการอุ้มน้ำสูง ในฤดูแล้งดินจะแตกระแหงเป็นร่องลึก ดังนั้นการไถพรวนจึงควรปฏิบัติขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ มันสำปะหลังที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 72 ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 11

ระยอง 86-13 ห้วยบง 80 และเกษตรศาสตร์ 72 สำหรับพันธุ์ระยอง 9 ไม่ควรปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป

1.6 กลุ่มดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวที่มีก้อนปูนปะปน เป็นกลุ่มชุดดินที่มีก้อนปูนหรือปูนมาร์ลปะปนอยู่มาก ดินเป็นด่างปานกลางถึงด่างแก่ มีค่า pH 7.0-8.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง ดินระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ดินมีสภาพเป็นด่างทำให้ประโยชน์ของธาตุอาหารลดลง เช่น ฟอสฟอรัส เหล็ก และสังกะสี จึงต้องใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณเพิ่มขึ้นและต้องให้ธาตุอาหารเสริมทางใบช่วยเสริม (โดยเฉพาะธาตุเหล็ก) ในรูปของปุ๋ยทางดินหรือฉีดพ่นทางใบ ในกลุ่มดินนี้ไม่ควรปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 และระยอง 9 เนื่องจากไม่ทนต่อสภาพดินด่าง สำหรับพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ในดินด่าง ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 72 และระยอง 1

ภาพที่ 4 การปลูกมันสำปะหลังในสภาพดินด่างซึ่งอาจจะมีอาการใบเหลืองและขอบใบไหม้

2 การปรับปรุงบำรุงดิน

ดินที่สามารถให้ผลผลิตต่อไร่สูงและผลผลิตมีคุณภาพดี ต้องมีคุณสมบัติหรือลักษณะที่ดี ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพ ความอุดมสมบูรณ์ คุณสมบัติทางเคมี และทางชีวภาพดี การปรับปรุงคุณสมบัติของดินต่าง ๆ เหล่านี้ ต้องมีวิธีการและขั้นตอนการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งคุณสมบัติของดินในแต่ละสภาพแวดล้อมอาจใช้วิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่แตกต่างกัน การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารหลักเป็นเวลานานอาจทำให้ดินขาดความสมดุลของธาตุอาหาร ดังนั้นจึงควรใช้วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย เพื่อช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างดิน ปรับสมดุลของธาตุอาหาร และเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน

2.1 การปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน การเตรียมดินก่อนปลูกมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของรากและการพัฒนารากสะสมอาหาร การปลูกมันสำปะหลังเป็นระยะเวลานานและการปฏิบัติไม่เหมาะสม เช่น การไถพรวนดินไม่ถูกวิธีและไถพรวนในช่วงที่ดินแห้งหรือเปียกจนเกินไป การใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรต่าง ๆ ไม่เหมาะสม มีส่วนทำให้ดินมีความหนาแน่นรวมเพิ่มมากขึ้น และอาจเกิดชั้นดินดานอยู่ใต้ชั้นไถพรวน สำหรับความหนาแน่นรวมของดินที่มีโอกาสเกิดดินดาน

คือ ในดินทรายมีความหนาแน่นรวมของดินเกินกว่า 1.76 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดินร่วนมีความหนาแน่นรวมของดินเกินกว่า 1.66 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนดินเหนียวมีความหนาแน่นรวมของดินเกินกว่า 1.46 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โดยวิธีการหาความหนาแน่นของดิน มีรายละเอียดดังนี้

ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density; Dd) : อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักแห้งของดินกับปริมาตรรวม (bulk volume) ของดิน สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างดิน (soil core) เก็บดินในพื้นที่ที่สำรวจชั่งน้ำหนักแล้วนำไปอบที่ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง จากนั้นมาคำนวณด้วยสูตร

Dd = Ms / Vb

Dd : ความหนาแน่นรวมของดิน (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

Ms : มวลแห้งของดิน (กรัม)

Vb : ปริมาตรของดินหรือกระบอกเก็บตัวอย่างดิน (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

ข้อสังเกตเบื้องต้นในการเกิดปัญหาชั้นดินดานในแปลงปลูก ได้แก่ แปลงปลูกที่มีสภาพพื้นที่ราบในช่วงฝนตกชุกจะมีน้ำขังอยู่ค่อนข้างนาน เนื่องจากน้ำไม่สามารถซึมลงไปดินชั้นล่าง ส่วนในฤดูแล้งชั้นดินดานจะกั้นไม่ให้ความชื้นจากชั้นดินล่างเคลื่อนที่ขึ้นมาถึงระดับรากพืชทำให้พืชเกิดการขาดน้ำเร็วขึ้น ซึ่งในบางพื้นที่การปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฤดูฝน อาจพบลักษณะอาการยอดแห้งและยืนต้นตายเป็นหย่อม ๆ ได้

พื้นที่ที่พบปัญหาควรมีการไถระเบิดชั้นดินดานก่อนปลูก เพื่อให้รากสามารถเจริญเติบโตและรากสะสมอาหารพัฒนาได้ดีขึ้น รวมทั้งทำให้น้ำที่มีมากเกินไปสามารถซึมลงชั้นดินล่างได้ ไม่เกิดการขังเหนือชั้นดินดานซึ่งอาจก่อให้เกิดการเน่าของหัวมันสำปะหลัง หลังจากการไถระเบิดดินดานแล้วควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินร่วมด้วย เพื่อช่วยชะลอการเกิดชั้นดินดานใหม่ ซึ่งการใช้วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์นอกจากจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น โดยทำให้ดินร่วนซุย ไม่จับเป็นก้อน ดินไม่แน่น แล้วยังช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินได้ด้วย

ข้อควรระวังในการไถระเบิดดินดานจะต้องเป็นพื้นที่ที่สำรวจแล้วว่าเกิดชั้นดินดานที่แท้จริง เพราะถ้าไถระเบิดดินดานในพื้นที่ไม่เกิดชั้นดินดานอาจทำให้น้ำซึมลงใต้ดินเร็วกว่าปกติ ดินชั้นบนจะแห้งเร็ว พืชจะขาดน้ำเร็วขึ้น รวมทั้งค่าจ้างไถแต่ละครั้งมีราคาค่อนข้างสูง ส่วนในดินที่มีชั้นเกลือใต้ดินไม่ควรไถเบิกดินดานเพราะจะทำให้เกลือขึ้นมาพร้อมกับน้ำใต้ดิน

2.2 การปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวเป็นเวลานานโดยไม่มีการใส่วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดินร่วมด้วย อาจทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินเสื่อมโทรมลง รวมถึงความสมดุลและความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารลดลง การปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์และคุณสมบัติทางเคมีที่ดีเพิ่มขึ้น ควรมีการใช้วัสดุ

อินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสดก่อนปลูก ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสม เนื่องจากการใช้วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชของดิน เมื่อสารอินทรีย์เกิดการย่อยสลายจะช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดินให้สูงขึ้น

ข้อควรระวังในการใส่วัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสดที่ยังย่อยสลายไม่สมบูรณ์คือ ควรใส่แล้วไถกลบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนปลูก เนื่องจากในช่วงแรกของการย่อยสลายที่เกิดจากการทำงานของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ จะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ระยะนี้ใช้เวลาตั้งแต่ 2-3 วัน จนถึงหลายสัปดาห์ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ปรับปรุงดิน ซึ่งหากปลูกมันสำปะหลังในช่วงสัปดาห์แรกหลังจากใส่วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้อาจทำให้อัตราการงอกของท่อนพันธุ์มันสำปะหลังลดลงหรือท่อนพันธุ์ที่แตกใบใหม่มีอาการใบเหลืองซีดเนื่องจากขาดไนโตรเจน ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในช่วงแรกถ้าไนโตรเจนในสารอินทรีย์มีไม่เพียงพอต่อความต้องการจุลินทรีย์จึงเกิดการดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้ (immobilization) ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชลดลง ซึ่งกระบวนการนี้จะเกิดขึ้นยาวนานเพียงใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (อัตราส่วน C/N) ของสารอินทรีย์ที่ใส่ลงไปในดิน แต่เมื่อเกิดกิจกรรมการย่อยสลายสารอินทรีย์ในดินสมบูรณ์แล้วจะเกิดกระบวนการปลดปล่อยไนโตรเจน (mineralization) และปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินจะเพิ่มขึ้น

2.2.1 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกมีวัสดุอินทรีย์หลายชนิดที่มีปริมาณมากเพียงพอ รวบรวมได้ง่าย และอยู่ใกล้แหล่งปลูก (ตารางที่ 1) ซึ่งวัสดุอินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการปรับปรุงดินควรมีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (อัตราส่วน C/N) อยู่ในช่วงต่ำกว่า 25/1 เพื่อให้กระบวนการย่อยสลายเกิดขึ้นได้เร็ว ส่งผลทำให้เกิดความเป็นประโยชน์ภายในดิน ทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารในวัสดุอินทรีย์ที่สามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

ชนิดของวัสดุอินทรีย์	อัตราส่วน C/N	ร้อยละของปริมาณธาตุอาหาร (เทียบจากน้ำหนักแห้ง 100 กิโลกรัม)		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
มูลไก่	15	2.42	6.29	2.11
มูลวัว	18	1.10	0.40	1.60
มูลสุกร	13	1.30	2.40	1.00
มูลเป็ด	21	1.20	1.84	0.52
มูลค้างคาว	15	1.54	14.28	0.60
แกลบ	111-152	0.46	0.26	0.70
ขี้เถ้าแกลบ	-	0.00	0.15	0.81
กากตะกอนน้ำตาล	8-12	1.01	0.40	1.60
ต้นข้าวโพด	55	0.71	0.11	1.38
ต้นมันสำปะหลัง	29	1.23	0.24	1.23
ปอเทือง	23	1.98	0.30	2.41
ฟางข้าว	40-89	0.59	0.08	1.72

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ) กรมวิชาการเกษตร (2549)

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่า ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ส่วนใหญ่ให้ปริมาณธาตุอาหารหลักค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ควรเน้นในการช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินคือ ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้แก่ดิน ทำให้ดินมีความร่วนซุย และลดความหนาแน่นรวมของดิน ทำให้ดินมีการถ่ายเทอากาศดี เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำ และลดปัญหาน้ำไม่ขัง ส่งผลทำให้รากพืชเจริญเติบโตได้ดีและการสะสมอาหารในรากสะสมอาหารมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งทำให้ปุ๋ยเคมีที่ใช้มีประสิทธิภาพและความเป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางชีวภาพของดินคือ ช่วยเพิ่มชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ดิน สำหรับข้อพิจารณาในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ควรมีดังนี้ ชนิดของวัสดุอินทรีย์ ราคา ปริมาณที่ใช้ต่อไร่ หาซื้อได้ไม่ยาก ไม่ยุ่งยากในการขนย้ายและการใส่ในแปลงปลูก

กรณีจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี หากจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ที่เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีจะต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์เป็น

ปริมาณหลายเท่าของปุ๋ยเคมีซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุอินทรีย์ ทำให้ต้นทุนการใช้วัสดุอินทรีย์เพียงอย่างเดียวอาจจะสูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือการใช้ปุ๋ยเคมี นอกจากนั้น วัสดุอินทรีย์อาจจะไม่มีความสมดุลของปริมาณธาตุอาหารคือมีธาตุอาหารในปริมาณที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของพืชและสภาพดิน ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังจึงควรใช้วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งเป็นแนวทางการผลิตที่เหมาะสม

2.2.2 การใช้ปุ๋ยเคมี การปลูกมันสำปะหลังเพื่อให้ได้ผลผลิตหัวมันสดและปริมาณแป้งในหัวสดให้ได้ตามศักยภาพของพันธุ์ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งคือการจัดการธาตุอาหารให้มีความเหมาะสมต่อความต้องการของมันสำปะหลังและอยู่ในระยะการเจริญเติบโตที่เหมาะสม สำหรับปัญหาสำคัญของการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ได้แก่

1) การใส่ปุ๋ยเคมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของมันสำปะหลังโดยเฉพาะธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เนื่องจากเกษตรกรยังไม่เข้าใจความหมายของสูตรปุ๋ยเคมีและปริมาณธาตุอาหารหลักที่มันสำปะหลังต้องการในแต่ละชนิดของเนื้อดิน ทำให้ใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้องหรือใส่ผิดสูตรและปริมาณ

2) การใส่ปุ๋ยเคมีไม่เหมาะสมกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง เกษตรกรหลายรายยังมีความเข้าใจว่าต้องใส่ปุ๋ยเคมีเมื่อมันสำปะหลังมีการสร้างรากสะสมอาหารหรือหัวมันสดแล้วเท่านั้น เพื่อให้มันสำปะหลังดูดใช้ธาตุอาหารได้เต็มที่ ซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยเคมีที่ไม่ตรงกับความต้องการ

3) เกษตรกรจำนวนมากยังไม่มีการกลบปุ๋ยลงดินหลังจากการใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากมีความคิดว่าเมื่อหว่านเม็ดปุ๋ยเคมีลงดินแล้วเมื่อเม็ดปุ๋ยเคมีได้รับน้ำฝนหรือน้ำชลประทานจะสามารถละลายซึมลงไปในดินได้เอง ซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยเคมีที่ไม่ถูกวิธี

4) เกษตรกรยังมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องว่า ฮอร์โมนพืช หรือสารสกัดต่าง ๆ ที่ใช้ฉีดพ่นทางใบสามารถทดแทนปุ๋ยเคมีได้

การจัดการปุ๋ยเคมีในการผลิตมันสำปะหลัง

เบื้องต้นที่ผู้ใช้ปุ๋ยเคมีควรทราบคือ ตัวเลขข้างกระสอบปุ๋ยที่วางจำหน่าย โดยตัวเลขทั้ง 3 ค่าข้างกระสอบบ่งบอกถึงปริมาณธาตุอาหารหลักที่มีปุ๋ยสูตรเหล่านั้น คือ ปริมาณไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โพแทสเซียม (เอ็น-พี-เค) ที่มีอยู่ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กิโลกรัม หรือเป็นค่าร้อยละ และจะบอกเรียงกันตามลำดับ

ตัวอย่างเช่น หากปลูกมันสำปะหลังและใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ มันสำปะหลังจะได้ปริมาณธาตุไนโตรเจน 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 3.5 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 9 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่หากใช้เพียงอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ มันสำปะหลังได้

ปริมาณธาตุไนโตรเจน 3.75 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 1.75 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

การใช้ปุ๋ยเคมีควรใส่ให้ได้ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของมันสำปะหลัง (ถูกสูตรและปริมาณ) ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละชนิดของเนื้อดิน นอกจากนั้นการใส่ปุ๋ยต้องใส่ให้ตรงกับช่วงความต้องการ ซึ่งมันสำปะหลังต้องการธาตุอาหารมากในช่วง 3 เดือนแรกหลังปลูก เพื่อใช้ในการสร้างใบ ลำต้น และเริ่มการสะสมอาหาร ดังนั้นเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ย คือในช่วง 1 เดือนหลังปลูก หรือใส่รองพื้นก่อนยกร่องปลูกมันสำปะหลังก็ได้ (ถูกเวลา) และการใส่ปุ๋ยต้องกลบปุ๋ยลงดิน (ถูกวิธี) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใช้

1. การพิจารณาใส่มันสำปะหลัง มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1.1 การใส่ปุ๋ยตามเนื้อดิน การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละเนื้อดินในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2558 ของหน่วยงานสังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร สามารถแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีตามเนื้อดิน โดยการใช้แม่ปุ๋ยเคมี ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะของเนื้อดินในการผลิตมันสำปะหลังพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

ชนิดของเนื้อดิน	อัตรา N-P_2O_5-K_2O (กก./ไร่)	ปริมาณแม่ปุ๋ยที่ใช้ (กก./ไร่)			ราคาปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)[1/]
		46-0-0	18-46-0	0-0-60	
ดินทราย	16-8-16	28.0	17.5	26.5	1,182
ดินร่วนปนทราย	16-8-16	28.0	17.5	26.5	1,182
ดินร่วนปนเหนียว	6-5-8	9.0	11.0	13.5	578
ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง	6-6-8	8.0	13.0	13.5	607
ดินเหนียวสีดำ	6-6-8	8.0	13.0	13.5	607
ดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวที่มีก้อนปูนปะปน	6-8-10	7.0	17.0	16.5	729

[1/]คำนวณจากราคาแม่ปุ๋ย สูตร 46-0-0 สูตร 18-46-0 และสูตร 0-0-60 กระสอบละ 650 1,050 และ 850 บาท ตามลำดับ

การใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกร เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใช้ และลดต้นทุนด้านแรงงาน สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1.1.1 การใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ตามปริมาณคำแนะนำ ก่อนการชักร่องปลูกโดยวิธีการหว่านหรือใช้วิธีการโรยเป็นแถวเพื่อทำให้ปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงไปถูกกลบลงไปในดิน สำหรับปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 ถ้าสามารถแบ่งใส่ 2 ครั้งได้ จะทำให้ประสิทธิภาพของปุ๋ยเพิ่มขึ้น โดยใส่รองพื้นก่อนปลูกและใส่อีกครั้งในช่วง 2-3 เดือนหลังปลูก ส่วนกรณีปลูกมันสำปะหลังที่ให้ระบบน้ำหยด อาจจะแบ่งปริมาณปุ๋ยเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกใส่รองพื้นก่อนการชักร่องและอีกส่วนทยอยแบ่งใส่หลังมันสำปะหลังเริ่มสร้างใบไปตามระบบน้ำหยด

1.1.2 การใส่ปุ๋ยเคมีหลังปลูก ปุ๋ยยูเรีย (สูตร 46-0-0) ควรใส่ในช่วง 2-3 เดือนหลังปลูก ใส่ในขณะดินมีความชื้น ในกรณีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินก่อนปลูกควรพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของต้นมันสำปะหลังร่วมด้วย ถ้าต้นมันสำปะหลังมีเจริญเติบโตทางด้านใบและลำต้นมากอย่างเด่นชัด ต้องลดปริมาณปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จากอัตราที่แนะนำ เพื่อไม่ให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ลดลง

1.2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นแนวทางที่ทำให้เกิดความสมดุลของปริมาณธาตุอาหารพืชในดินและช่วยทำให้ปุ๋ยเคมีที่ใส่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งวิธีการใช้ควรแบ่งใส่เช่นเดียวกับวิธีการปฏิบัติที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับความต้องการธาตุอาหารหลักของมันสำปะหลัง ในช่วงอายุ 1–3 เดือนหลังปลูกเป็นช่วงที่มีความต้องการในปริมาณมาก เพื่อใช้สร้างใบ ลำต้น และราก รวมถึงการพัฒนาของรากสะสมอาหาร ซึ่งความต้องการปริมาณธาตุอาหารจะแตกต่างไปตามคุณสมบัติของดินในแต่ละแปลง ดังนั้นการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกจะช่วยทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีเกิดความสมดุล ส่งผลให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตตามศักยภาพของพันธุ์และสภาพแวดล้อม รวมทั้งช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง คำแนะนำในการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

ปริมาณธาตุอาหาร		คำแนะนำการใช้ปุ๋ย (กก./ไร่)	
ตัวชี้วัด	ค่าวิเคราะห์	ปุ๋ยอัตราสูง	ปุ๋ยอัตราต่ำ
อินทรียวัตถุ	<0.6	เอ็น (N) 16	เอ็น (N) 8
(%)	0.6-2.0	เอ็น (N) 8	เอ็น (N) 4
	>2.0	เอ็น (N) 4	เอ็น (N) 2
ฟอสฟอรัส	<5	พี (P_2O_5) 16	พี (P_2O_5) 8
(มก./กก.)	5-30	พี (P_2O_5) 8	พี (P_2O_5) 4
	>30	พี (P_2O_5) 4	พี (P_2O_5) 2
โพแทสเซียม	<30	เค (K_2O) 16	เค (K_2O) 8
(มก./กก.)	30-90	เค (K_2O) 8	เค (K_2O) 4
	>90	เค (K_2O) 4	เค (K_2O) 2

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2556)

ข้อควรพิจารณาในการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ในตารางที่ 13 มีดังนี้

1.2.1 การใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำหรืออัตราสูง ควรคำนึงถึงเงินทุนของตัวเกษตรกร ในกรณีเกษตรกรยังมีเงินลงทุนน้อยหรือมีไม่เพียงพอควรใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำไปก่อน เพื่อให้มันสำปะหลังสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ในระดับที่เหมาะสม ส่วนในกรณีเกษตรกรมีเงินทุนเพียงพอในการใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้ปุ๋ยอัตราสูงหรืออัตราที่สูงกว่าคำแนะนำปุ๋ยอัตราต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังและเพิ่มผลผลิตหัวสดต่อไร่ให้สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราต่ำ นอกจากนั้นการใช้ปุ๋ยอัตราสูงยังมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนคือ ผลผลิตหัวสดต่อไร่ที่เพิ่มขึ้นทำให้ได้รับกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีที่เพิ่มขึ้น

1.2.2 การใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ผู้ใช้อาจจะใช้ปุ๋ยในอัตราที่อยู่ระหว่างอัตราสูงและอัตราต่ำได้เช่นกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตัวอย่างเช่น เมื่อวิเคราะห์ตัวอย่างดินมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 0.6-2.0 เปอร์เซ็นต์ อาจจะใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในช่วง 4-8 กิโลกรัมของไนโตรเจนต่อไร่ เป็นต้น

1.2.3 กรณีใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินก่อนปลูก โดยเฉพาะการปลูกในดินร่วนปนเหนียว หรือดินเหนียว ก่อนการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนควรพิจารณาตามความสมบูรณ์ของต้นมันสำปะหลัง ในกรณีต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบสมบูรณ์เต็มที่ ควรลดอัตราปุ๋ยไนโตรเจนลงจากอัตราที่แนะนำเพื่อไม่ให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้การสะสมอาหารที่รากลดลงและทำให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ลดลง

1.3 การใช้ปุ๋ยธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม บางพื้นที่ของการผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกอาจพบปัญหาต้นมันสำปะหลังมีลักษณะอาการขาดธาตุอาหารรองหรือ

ธาตุอาหารเสริมบางธาตุ ซึ่งลักษณะการขาดของธาตุอาหารต่าง ๆ เหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีอาการและตำแหน่งของอาการขาดที่อาจจะมีลักษณะแตกต่างกัน

ธาตุอาหารรอง ซึ่งประกอบด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ส่วนใหญ่ธาตุที่มักพบอาการขาดได้แก่ธาตุแมกนีเซียม ซึ่งจะทำให้มันสำปะหลังมีลักษณะเส้นกลางใบมีสีเขียว บริเวณเนื้อใบที่อยู่ระหว่างเส้น vein มีสีเหลือง มักจะเกิดอาการที่ใบแก่ก่อน (ภาพที่ 5ก) การแก้ไขทำได้โดยการใส่ปุ๋ยที่มีแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ ด้วยวิธีฉีดพ่นทางใบ

ธาตุอาหารเสริม ซึ่งประกอบด้วย เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม คลอรีน ส่วนใหญ่ที่อาจจะพบอาการขาดได้คือ ธาตุเหล็ก และธาตุสังกะสี โดยเฉพาะในสภาพพื้นที่ดินด่าง สำหรับลักษณะอาการขาดธาตุเหล็ก คือ ใบจะมีสีเหลืองซีดโดยเฉพาะบริเวณเส้นกลางใบ (Chlorosis) มักเกิดกับใบอ่อนหรือใบบนก่อน (ภาพที่ 5ข) ส่วนอาการขาดธาตุสังกะสี คือ พบจุดหรือแถบสีขาวหรือเหลืองที่ใบอ่อนหรือใบบน ใบอาจย่นหรือมีรูปร่างเปลี่ยนไป (ภาพที่ 5ค) แก้ไขอาการขาดโดย การใช้ปุ๋ยเหล็กคีเลท (Fe Chelates) หรือการใช้ปุ๋ยสังกะสีคีเลท (Zn Chelates) เป็นองค์ประกอบละลายน้ำฉีดพ่นทางใบ โดยเฉพาะในช่วง 1-4 เดือนหลังปลูก เมื่อมันสำปะหลังเจริญเติบโตไปอีกระยะหนึ่งอาจพบอาการขาดธาตุอาหารเสริมเหล่านี้อีกครั้ง แต่มันสำปะหลังจะสามารถทนต่ออาการขาดอาหารได้มากขึ้น และในทางปฏิบัติการดำเนินงานจะปฏิบัติได้ยากในการเข้าไปฉีดพ่นเมื่ออายุมากกว่า 4 เดือนหลังปลูก

(ก) การขาดธาตุแมกนีเซียม (ข) การขาดธาตุเหล็ก (ค) การขาดธาตุสังกะสี

ภาพที่ 5 อาการขาดธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมบางตัวของมันสำปะหลังในบางพื้นที่

การจัดการน้ำในการผลิตมันสำปะหลัง

การปลูกมันสำปะหลังที่อาศัยน้ำฝนนั้นผลผลิตที่ได้รับจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนและคุณสมบัติของดินที่ปลูกเป็นสำคัญ จากการดำเนินงานวิจัยและการปฏิบัติของเกษตรกรพบว่า การให้น้ำชลประทานเสริมในการปลูกมันสำปะหลังโดยเฉพาะในช่วงปลูกใหม่จนถึง 5 เดือนหลังปลูก ความชื้นของดินในช่วงดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญต่อจำนวนหัวมันสดต่อต้น ความชื้นที่เหมาะสมจะมีส่วนช่วยสร้างจำนวนหัวมันสดต่อต้นตามศักยภาพของพันธุ์มันสำปะหลังและช่วยเพิ่มผลผลิตหัวสด

ต่อไร่ หากมันสำปะหลังขาดน้ำในช่วงอายุ 1-5 เดือนหลังปลูก จะมีผลทำให้ผลผลิตหัวมันสดลดลงมากที่สุด ประมาณ 59-60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการขาดน้ำเมื่ออายุ 5-11 เดือนหลังปลูก ทำให้ผลผลิตลดลง 17-19 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556)

1 ข้อพิจารณาในการให้น้ำชลประทานสำหรับมันสำปะหลัง

การปลูกมันสำปะหลังโดยให้น้ำชลประทานเสริมด้วยระบบต่าง ๆ ทำให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่เพิ่มมากขึ้น แต่ผู้ปลูกควรพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน ดังนี้

1.1 แหล่งน้ำ ควรเป็นแหล่งที่มีปริมาณเพียงพอต่อการให้น้ำชลประทานในช่วงที่มันสำปะหลังต้องการ โดยเฉพาะในช่วงปลูกใหม่ ช่วงฤดูแล้ง และช่วงฤดูฝนทิ้งช่วง ซึ่งการปลูกในฤดูแล้งจะมีสูญเสียน้ำบางส่วนไปกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ และแสงแดด ดังนั้นการให้น้ำจึงควรให้ปริมาณมากเพียงพอเพื่อให้บริเวณรากมีความชุ่มชื้น อย่างทั่วถึง

1.2 พลังงานที่ใช้ในการน้ำชลประทาน

แหล่งน้ำผิวดินหรือมีชั้นน้ำบาดาลตื้น (ลึกไม่เกิน 50 เมตร) การนำน้ำมาใช้ให้กับแปลงมันสำปะหลังจะใช้พลังงาน (น้ำมันหรือไฟฟ้า) ไม่สูงมาก ซึ่งมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการให้น้ำชลประทาน แต่น้ำบาดาลลึก (ลึกกว่า 100 เมตร) การนำน้ำมาใช้ต้องใช้พลังงานสูง จึงจะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนในการให้น้ำชลประทานนอกจากนั้นการขนน้ำจากแหล่งอื่นเพื่อมาใส่อุปกรณ์กักเก็บเพื่อให้น้ำมันสำปะหลัง ควรคำนึงถึงต้นทุนค่าการจัดการ การขนส่ง วิธีปฏิบัติ และปริมาณน้ำที่จะสามารถให้กับมันสำปะหลังได้

1.3 ช่วงการใช้น้ำมันสำปะหลัง

ช่วงแรก การปลูกในฤดูแล้งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม การให้น้ำชลประทานมีผลทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรก นอกจากนั้นการใช้ระบบน้ำหยดยังช่วยลดการแข่งขันกับวัชพืชในแปลงปลูก เมื่อเข้าฤดูฝนมันสำปะหลังจะเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้นและเจริญเติบโตคุมวัชพืชได้เร็วขึ้น ทำให้ช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช แต่ต้องให้น้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของเนื้อดิน

ช่วงที่สอง ช่วงฝนทิ้งช่วง ซึ่งในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกส่วนใหญ่ฝนจะทิ้งช่วงในเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม ดังนั้นการให้น้ำในช่วงนี้ทำให้มันสำปะหลังสามารถเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและช่วยให้การสร้างรากสะสมอาหารและการสะสมอาหารในหัวมันดีขึ้น

ช่วงที่สาม ช่วงปลายฤดูฝนควรให้น้ำจนถึงประมาณช่วงเดือนพฤศจิกายน เพื่อให้มันสำปะหลังได้สร้างผลผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยช่วงนี้อุณหภูมิของอากาศที่เริ่มเย็นลงจะเหมาะสมต่อการสะสมแป้งในหัวมันสด หลังจากเดือนธันวาคมในสภาพอากาศเขตภาคกลางและตะวันตกจะมีความชื้น

สัมพัทธ์ในอากาศต่ำและมีลมค่อนข้างแรง ทำให้มันสำปะหลังเริ่มทิ้งใบ ดังนั้นการให้น้ำหยดกับมันสำปะหลังในช่วงนี้จึงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

สำหรับในช่วงก่อนการเกี่ยวควรงดการให้น้ำกับมันสำปะหลังอย่างน้อย 2 เดือน เพื่อให้เกิดการสะสมแป้งในหัวสดในช่วงเวลาดังกล่าว โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มันสำปะหลังจะมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด

1.4 ต้นทุนอุปกรณ์การให้น้ำและความคงทน การดำเนินงานของเกษตรกรหลายคนที่ประสบความสำเร็จในการปลูกมันสำปะหลังแบบให้น้ำหยด ต้นทุนของอุปกรณ์ในระบบน้ำควรอยู่ในช่วง 5,000-6,000 บาทต่อไร่ และควรมีอายุการใช้งานอย่างน้อยตั้งแต่ 3-5 ปี ยกเว้นไส้กรองของเครื่องกรองน้ำหยด

1.5 คุณภาพของน้ำ แหล่งน้ำชลประทานที่นำมาใช้ในแปลงปลูกมันสำปะหลังควรมีความสะอาดเพียงพอ และปราศจากสิ่งเจือปนที่เป็นอันตราย โดยคุณภาพของน้ำมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ซึ่งปัจจัยอีกประการหนึ่งที่สำคัญควรพิจารณาต่อการนำน้ำมาใช้คือ ค่าความเค็มของน้ำ (ค่าการนำไฟฟ้า ค่า sodium adsorption ratio เป็นต้น) และค่าความเป็นด่างของน้ำ (ค่า residual sodium carbonate)

ในบางพื้นที่แหล่งน้ำที่นำมาใช้อาจมีปัญหาเรื่องตะกอนและคราบหินปูนซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการให้น้ำระบบน้ำหยดเนื่องจากหัวน้ำหยดอุดตันได้ง่าย การใช้ไส้กรองของเครื่องกรองน้ำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

2 วิธีการให้น้ำชลประทาน ปัจจุบันมีวิธีการให้น้ำพืชที่หลากหลาย เช่น

2.1 การให้น้ำตามระบบท่อ เป็นระบบการให้น้ำชลประทานที่สามารถให้น้ำได้ตามพื้นที่เป้าหมายซึ่งเป็นวิธีการให้น้ำชลประทานที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

2.1.1 การให้ระบบน้ำหยด เป็นระบบให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้น้ำน้อย มีประสิทธิภาพสูง และสามารถผสมปุ๋ยแล้วให้ไปพร้อมกับระบบการให้น้ำได้ รวมทั้งสามารถควบคุมการเกิดของวัชพืชได้ (ภาพที่ 6ก)

ปริมาณการให้น้ำหรือเวลาในการให้น้ำขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของหัวน้ำหยด ชนิดของเนื้อดิน ช่วงระยะการเจริญเติบโต และสภาพอากาศ สำหรับอัตราการไหลของหัวน้ำหยดถ้ามีอัตราไหลน้อยก็ต้องให้น้ำเป็นเวลานานขึ้น ซึ่งการปลูกมันสำปะหลังควรเลือกหัวน้ำหยดที่อัตราการไหลประมาณ 1.5-2.5 ลิตรต่อชั่วโมง ในช่วง 1-2 สัปดาห์แรกหลังปลูกควรให้ครั้งละปริมาณน้อย ๆ แต่ให้ถี่ หรือประมาณ 1 ชั่วโมง ให้ 3-4 วันต่อครั้ง หลังจากนั้นให้น้ำตามชนิดเนื้อดินและช่วงอายุของมันสำปะหลัง ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ความถี่ของการให้น้ำตามช่วงอายุมันสำปะหลังและชนิดของเนื้อดิน

ชนิดเนื้อดิน	ช่วงอายุมันสำปะหลัง (หลังปลูก)			
	หลังปลูก 1-15 วัน	1-2 เดือน	3-4 เดือน	มากกว่า 4 เดือน
ดินทราย ดินร่วนทราย	ให้น้ำน้อย 2-3 วัน/ครั้ง	8-9 วัน/ครั้ง	5-6 วัน/ครั้ง	4-5 วัน/ครั้ง
ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว	ให้น้ำน้อย 2-3 วัน/ครั้ง	14-16 วัน/ครั้ง	8-10 วัน/ครั้ง	7-8 วัน/ครั้ง

ที่มา : สุดชล (2558)

การแบ่งพื้นที่ให้น้ำในระบบน้ำหยดควรแบ่งพื้นที่ปลูกเป็นแปลงย่อย ๆ เพื่อกำหนดพื้นที่การให้น้ำซึ่ง ขึ้นอยู่กับการเลือกท่อส่งน้ำ ความยาวของสายน้ำหยด และเครื่องสูบน้ำ โดยพื้นที่ในแต่ละแปลงย่อยไม่ควรเกิน 10 ไร่ สำหรับท่อส่งน้ำหลักควรใช้ท่อขนาด 2-3 นิ้ว และระยะความยาวของสายน้ำหยดไม่ควรเกิน 100 เมตร เพื่อให้ความดันของน้ำภายในสายมีความสม่ำเสมอใกล้เคียงกันตั้งแต่ต้นสายจนถึงปลายสาย

2.2 การให้ระบบน้ำพุ่ง เป็นระบบน้ำที่อาศัยแรงดันที่มากเพื่อดันให้น้ำพุ่งออกมาตามรูเล็กของสายในแต่ละเส้น ระบบนี้จะช่วยเพิ่มความชื้นภายในทรงพุ่มได้ แต่ระบบน้ำพุ่งจะใช้ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 6ข)

(ก) ระบบน้ำหยด

(ข) ระบบน้ำพุ่ง

ภาพที่ 6 การให้น้ำระบบ (ก) น้ำหยดในมันสำปะหลัง และ (ข) ลักษณะการให้ระบบน้ำพุ่งในการปลูกพืช

4.3 การให้น้ำทางผิวดิน เป็นการให้น้ำแบบปล่อยให้ท่วมเป็นผืนหรือการให้น้ำแบบตามร่องปลูกซึ่งเป็นวิธีที่ใช้น้ำปริมาณมาก สิ้นเปลืองสูง และมีประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำ

4.4 การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ เป็นการให้น้ำด้วยหัวพ่นน้ำซึ่งขนาดของหยดน้ำจะขึ้นอยู่กับขนาดของหัวพ่นน้ำและความดันของแรงดันน้ำที่นิยมใช้ ได้แก่

4.4.1 สปริงเกลอร์แบบ impact เหมาะสมกับแปลงพืชไร่ที่มีขนาดใหญ่เนื่องจากหัวพ่นมีรัศมีค่อนข้างไกล แต่ต้องใช้ท่อขนาดใหญ่เพื่อให้น้ำชลประทาน แต่เมื่อต้นมันสำปะหลังเริ่มมีทรงพุ่มติดกันในช่วง 3-4 เดือนหลังปลูก อาจจะไม่สามารถวางท่อเข้าไปในแปลงปลูกได้ เนื่องจากจะทำให้ต้นมันสำปะหลังเสียหาย

4.4.2 สปริงเกลอร์แบบหัวขนาดใหญ่ (สปริงเกลอร์แบบ big gun) เหมาะสมกับแปลงขนาดใหญ่ที่ต้องการให้น้ำแบบรัศมีกว้าง แต่เป็นวิธีที่ใช้น้ำปริมาณมากและมีแรงดันสูง รวมทั้งใช้ต้นทุนค่าอุปกรณ์สูง

4.4.3 สปริงเกลอร์แบบสวนเกษตร เหมาะสมกับแปลงพืชผัก ไม้ผล เป็นวิธีการให้น้ำชลประทานที่ใช้น้ำไม่มาก แต่ไม่เหมาะกับการให้น้ำในพื้นที่ขนาดใหญ่

4.4.4 สปริงเกลอร์แบบหัวพ่นฝอย (มินิสปริงเกลอร์) เหมาะกับแปลงเกษตรที่ต้องการประหยัดน้ำ เป็นวิธีที่ประหยัดน้ำ แต่ไม่เหมาะกับการให้น้ำในพื้นที่ขนาดใหญ่

4.5 การให้น้ำทางใต้ดิน เป็นการให้น้ำแก่พืชโดยการให้น้ำใต้ดินไหลซึมเข้าสู่ระดับเขตรากพืช เช่น การให้น้ำโดยวิธีการฝังท่อไว้ใต้ผิวดิน ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้น้ำน้อย ลดการสูญเสียน้ำ มีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูง ทำให้บริเวณรากพืชเปียกชื้นเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติอาจจะดำเนินการได้ค่อนข้างยาก

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2549. คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ). พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การ เกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 162 หน้า.

กองปฐพีวิทยา. 2543. ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การ เกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 119 หน้า.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี วัลลีย์ อมรพล กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และดาวรุ่ง คงเทียน. 2559. ศึกษาการตอบสนองของมันสำปะหลังต่อการจัดการธาตุอาหารในกลุ่มดินทราย : ชุดดินน้ำพอง. หน้า 168-169. ใน: โครงการสัมมนาวิชาการมันสำปะหลังประจำปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร 5-7 เมษายน 2559 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จังหวัดระยอง.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2556. *ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง.* สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 49 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2558. *การเพิ่มประสิทธิภาพมันสำปะหลัง.* สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 82 หน้า.

สุดชล วุ้นประเสริฐ. 2558. ระบบน้ำหยดสำหรับมันสำปะหลัง. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 57 หน้า.

อานนท์ มลิพันธ์ สันติ พรหมคำ และเอกรัฐ นาคอ้าย. 2558. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี. หน้า 45. *ใน: เอกสารการประชุมสัมมนาประจำปี 2558*. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ.ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 22-24 เมษายน 2558 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2557. ปลูกพืชอินทรีย์ไม่ดีอย่างที่คิดปลูกพืชปลอดภัยจากสารพิษดีกว่าไหม. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 32 หน้า.

อุดม วงศ์ชนะภัย วัลลีย์ อมรพล และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2558. ศึกษาการตอบสนองของมันสำปะหลังต่อการจัดการธาตุอาหารในกลุ่มดินทราย : ชุดดินยางตลาด. หน้า 27. ใน: เอกสารการประชุมสัมมนาประจำปี 2558. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ.ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 22-24 เมษายน 2558 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี.

บทที่ 6
โรคและแมลงศัตรูของมันสำปะหลัง

สันติ พรมคำ[1/]

มันสำปะหลัง เป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมปลูกกันมาก เพราะเป็นพืชทนแล้งปลูกง่ายใช้ปัจจัยในการผลิตน้อย สามารถให้ผลผลิตได้แม้ในบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แต่เกษตรกรเห็นว่ายังไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง ซึ่งมีรายงานความเสียหายผลผลิตเนื่องจากโรคและแมลงศัตรูพืชค่อนข้างน้อย การปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันเป็นเวลานาน การมีพันธุ์ใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นทั้งจากที่ผสมพันธุ์เองและมีการนำสายพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนมากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้พบโรคและแมลงที่แสดงอาการผิดปกติเกิดขึ้นกับมันสำปะหลังในประเทศไทยมากขึ้น

โรคของมันสำปะหลังที่สำคัญ

1. โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight: CBB) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* ซึ่งพบในทุกแหล่งปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย มีรายงานการพบครั้งแรกที่จังหวัดระยองเมื่อปี 2518 และต่อมาพบทั่วทุกภาค ระดับความเสียหายเนื่องจากโรคนี้มีตั้งแต่ 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเกิดโรคและใช้ต้นพันธุ์ที่เป็นโรคติดต่อกัน 3 ถึง 4 ปี โดยไม่มีการป้องกันกำจัดอาจมีความเสียหายถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ระดับความเสียหายจะขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์การใช้ท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อปะปนมาปลูกในแปลง และความเสียหายอาจรุนแรงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีเชื้อโรค เช่น เชื้อ *Colletrotrichum* spp. และ *Choanephora cucurbitarum* ร่วมเข้าทำลาย การแพร่ระบาดที่สำคัญ คือ ติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค แพร่กระจายไปโดยฝนหรือดิน หรือกับเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร ในบางประเทศมีรายงานว่า แมลงเป็นตัวการในการแพร่ระบาด เชื้อสาเหตุของโรคสามารถอยู่รอดในดินบนเศษซากพืชได้นานกว่า 2 ปี

[1/]ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

ลักษณะอาการ เริ่มแสดงอาการใบจุดเหลี่ยมฉ่ำน้ำกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ใบ อาจมีวงสีเหลืองล้อมรอบจุดเหลี่ยมเหล่านี้ อาการจะพัฒนาขึ้นทำให้จุดเหลี่ยมขยายตัวติดกันเป็นอาการใบไหม้สีน้ำตาล ในที่สุดใบจะเหลือง แห้งแล้วหลุดร่วงไป บางครั้งพบอาการที่เส้นกลางใบเป็นแผลที่น้ำตาลแผ่ขยายตัวลามลงมาที่พื้นที่ใบ นอกจากนี้ยังทำให้ระบบท่อน้ำท่ออาหารของลำต้นและรากเน่า ลำต้นจะแสดงอาการเป็นแผลรูปร่างคล้ายกระสวย สีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ขอบแผลจะฉ่ำน้ำ แผลจะขยายตัวลงลึกถึงเนื้อลำต้นทำให้เกิดการหัก และเปราะได้ นอกจากนี้ยังพบก้อนสีเหลืองขนาดเล็กๆ ติดอยู่บริเวณแผล ส่วนยอดจะแสดงอาการตายจากยอดลามลงมาตามลำต้นส่วนล่าง มีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำในที่สุดใบที่ยอดจะหลุดร่วงและแห้งตาย และจะพบก้อนสีเหลืองบริเวณยอดที่แห้งตายด้วยจะพบการระบาดมากขึ้นเมื่ออากาศมีปริมาณความชื้นปานกลางถึงสูง และมีอุณหภูมิค่อนข้างสูง ประกอบกับถ้าใช้มันสำปะหลังพันธุ์อ่อนแอ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงในช่วงที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค และการปลูกแน่นทำให้มีความชื้นสูงในระหว่างต้นและแถวปลูก

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน พันธุ์ที่แนะนำในปัจจุบัน มีความต้านทานต่อโรคปานกลาง

2. ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อ จากแปลงขยายพันธุ์ที่มีการจัดทำและดูแลรักษาอย่างได้มาตรฐานตามหลักวิชาการ

3. ปลูกพืชอายุสั้นเป็นพืชหมุนเวียน หรือหลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในแปลงที่ระบาดรุนแรงนาน 6 เดือน

4. พื้นที่ที่ปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันเป็นเวลานาน การไถกลบเศษซากมันสำปะหลังให้ลงลึก และไถดินตากแดดอย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ ก่อนปลูก

5. ใช้ชีววิธี การฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรียชนิดปฏิปักษ์ เช่น *Pseudomonas fluorescens* ทำให้จำนวนจุดบนใบและจำนวนใบไหม้ต่อต้นลดลง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2.7 เท่า

6. การใช้สารเคมีการเป็นวิธีที่เลือกปฏิบัติท้ายสุด ได้แก่ สารประกอบทองแดงชนิดต่างๆ ควรใช้ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งที่มีปรากฏอาการโรค

2. โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot) เกิดจากเชื้อรา *Cercosporidium ingsii* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมันสำปะหลังในประเทศไทย พบว่ามันสำปะหลังเกือบทุกพันธุ์เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล ความรุนแรงของโรคขึ้นกับพันธุ์ อายุพืช และสภาพแวดล้อม มันสำปะหลังที่มีอายุ 3-5 เดือนจะมีความต้านทานต่อโรคนี้มากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุ 14-16 เดือน และสามารถพบโรคในแหล่งที่มีความชื้นต่ำและแห้งแล้งได้ โรคใบจุดสีน้ำตาลนี้จะไม่ทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงมากนัก ผลผลิตจะแตกต่างเฉพาะในพื้นที่อ่อนแอต่อโรค สำหรับในพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เป็นโรคในระดับปานกลาง พบว่า ทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 14-20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากทำให้ใบล่างๆร่วงเร็วกว่าปกติ เปิดเป็นโอกาสให้วัชพืชเจริญได้ดี อันเป็นผลทางอ้อมทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลง

ลักษณะอาการ โดยทั่วไปต้นที่เป็นโรคมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ จะพบอาการของโรคบนใบล่างๆ มากกว่าใบบน มีรายงานว่าใบมันสำปะหลังอายุ 5-15 วัน จะทนทานต่อการเกิดโรค โดยเกิดอาการใบจุดค่อนข้างเหลี่ยมตามเส้นใบ มีความสม่ำเสมอ สีน้ำตาล ขนาด 3-15 มิลลิลิตร มีขอบชัดเจนจุดแผลด้านหลังใบมีสีเทา เนื่องจากมีเส้นใยและส่วนขยายพันธุ์ ของเชื้อสาเหตุในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค แผลจะล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง และตรงกลางแผลอาจจะแห้ง และหลุดเป็นรู เชื้อราสาเหตุของโรคสามารถอาศัยอยู่ได้บนใบมันสำปะหลังที่ร่วงอยู่ในไร่ และขยายโดยการสร้างสปอร์ เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สปอร์เหล่านี้จะแพร่กระจายไปโดยลม หรือเม็ดฝนพาไปตกบนใบปกติ ทำให้เกิดการแพร่โรคได้ต่อไป

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์แนะนำ ซึ่งมีความต้านทานโรคปานกลาง ยกเว้นพันธุ์ห้วยบง 80

2. เมื่อพบโรคระบาดมากในต้นมันสำปะหลังอายุ 2-5 เดือน อาจใช้สารเคมี พวกสารประกอบทองแดง (copper) หรือ สารคาร์เบนดาซิม (carbendazim) หรือ เบโนมิล (benomyl)

3. โรคใบจุดไหม้ (Blight Leaf Spot) เกิดจากเชื้อรา *Cercospora viscosae* มักจะพบร่วมกับโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคนี้สามารถทำให้ผลผลิตลดลงได้ 12-30 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการสูญเสียพื้นที่ใบ ใบเหลืองและร่วงเร็วกว่าปกติ และอาจเป็นผลกระทบเนื่องมาจากการเปิดโอกาสให้วัชพืชเจริญได้ดีเมื่อใบร่วงและพุ่มใบเปิด

ลักษณะอาการ พบบนใบ เป็นจุดกว้างไม่มีขอบเขตที่แน่นอนเหมือนกับโรคใบจุดสีน้ำตาล จุดแผลจะกว้างมาก แต่ละจุดอาจกว้างถึง 1 ใน 5 ของแฉกใบ หรือมากกว่าด้านบนใบมักเห็นจุดแผลสีน้ำตาลค่อนข้างสม่ำเสมอ ขอบแผลมีสีเหลืองอ่อน ด้านใต้ใบมักเห็นเป็นวงสีเทา ลักษณะแผลในบางครั้งจะคล้ายกับโรคใบจุดวงแหวน ที่เกิดจากเชื้อ *Phoma* sp. (*Phyllosticta* sp.) แต่โรคใบจุดวงแหวนจะเห็นวงแหวนด้านบนของใบ เมื่อแผลลามติดก่อน ทำให้ใบเหลืองทั้งใบ และร่วงไปในที่สุดในพันธุ์ที่อ่อนแอ ใบร่วงอย่างรุนแรง ในมันสำปะหลังที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน อาการของโรคจะรุนแรงมากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุน้อย

การแพร่ระบาด และการป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับโรคใบจุดสีน้ำตาล

4. โรคใบจุดขาว (White Leaf Spot) เกิดจากเชื้อรา *Phoeoramularia manihotis* (*Cercospora caribaea*) ทำให้เกิดโรคกับมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว มีรายงานการพบทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกาเหนือ อัฟริกา และลาติน อเมริกา มักพบทั่วไปในเขตปลูกมันสำปะหลังที่ชื้น และเย็น เชื้อ *P. manihotis* ต้องการความชื้นและเย็น การงอกขอสปอร์ต้องการอุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส และความชื้นถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะอาการ เป็นจุดค่อนข้างเหลี่ยม ถึงกลมขนาด 1-7 มิลลิเมตร แผลมักจะมีสีขาว มีขอบแผล สีน้ำตาลอมม่วง ล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง (Yellow halo) แผลจะจมเข้าไปในผิวใบทั้งสองด้าน ทำให้เห็นบริเวณแผลบางกว่าใบปกติ เมื่อมองด้านหลังจะเห็นขอบแผลไม่ชัดเจนเท่าด้านบนใบ (Diffuse colored) และบางครั้งจะเห็นสีเทาของส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อสาเหตุ

ลักษณะอาการ ของโรคนี้มักจะพบควบคู่กับอาการขาดธาตุสังกะสี

การป้องกันกำจัด โดยใช้พันธุ์ต้านทาน

5. โรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา (Stem Rot) เกิดจากเชื้อรา *Glimerilla cingulata* เนื่องจากเกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ต้องเก็บต้นพันธุ์ไว้รอเวลาปลูกที่เหมาะสมเป็นเวลานาน ในช่วงนี้ทำให้เกิดต้นเน่าได้ หรือในบางปีสภาพอากาศแห้งแล้งมาก มันสำปะหลังทิ้งใบเป็นเวลานานทำให้พบอาการต้นแห้งจากปลายลงมา มีอาการยืนตาย พบทั่วไปในท่อนพันธุ์ที่กองไว้หรือตัดทิ้งไว้ในไร่

ลักษณะอาการ ระยะแรกท่อนพันธุ์จะเริ่มเน่าตรงส่วนปลาย และลุกลามเข้าไปทำให้เปลือกบวมเน่า ต่อมาจะเหี่ยวแห้ง ใต้เปลือกเป็นสีดา บนผิวเปลือกเป็นเม็ดนูนๆ แล้วจะแตกเป็นผงเรียก perithecia

6. โรคเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* เป็นโรคที่เกิดกับท่อนพันธุ์หรือลำต้นที่แก่แล้ว และตกค้างในไร่ มีความสำคัญและพบน้อยกว่าโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Glimerilla cingulata*

ลักษณะอาการ ท่อน้ำท่ออาหารจะเน่าแล้วกลายเป็นสีดำ โดยจะลุกลามจากแผลรอยตัดของท่อนพันธุ์ หรือลำต้นที่เป็นแผล ทำให้เปลือกบวมและเน่าเป็นสีน้ำตาลดำ มีกลุ่มเม็ด pycnidia ของเชื้อราขึ้นบนเปลือกแล้วจะแห้งตาย

การแพร่ระบาด เชื้อจะแพร่ไปกับท่อนพันธุ์ และเข้าทำลายเมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เชื้อราจะเข้าทางแผล และลุกลามมากขึ้นเมื่อมีความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. ชุบท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น mancozeb, copper oxycholoride (ความเข้มข้น 400 ppm) : captan + carbendazim (ความเข้มข้น 2,000 ppm)
2. เตรียมท่อนพันธุ์ด้วยความระมัดระวังอย่าให้ช้ำเนื่องจากเชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย

7. โรคขี้เถ้าหรือราแป้ง (Cassava Ash Disease) เกิดจากเชื้อรา *Oidium manithotis* พบทั่วไปในต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยพบน้อยมาก

ลักษณะอาการ ระยะแรกมีลักษณะเป็นเส้นใยขาวปกคลุมใบเป็นจุด ต่อไปส่วนนั้นจะกลายเป็นสีเหลืองด้านบนของใบ เนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา และจะเกิดจุดเหลี่ยมในบริเวณนี้ ลักษณะขนาดไม่แน่นอนคล้ายกับการทำลายของแมงมุมแดง พบบนใบล่างของต้นมากกว่าใบอ่อน โดยทั่วไปเกิดได้ดีในฤดูแล้ง มีความชื้นในอากาศสูง ในกลางคืน

การป้องกันกำจัด โดยใช้พันธุ์ต้านทาน

8. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum (Gloeosporium)* spp. โรคนี้จะพบทุกแหล่งปลูกมันสำปะหลัง หลังจากมีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานาน ในประเทศไทยพบเฉพาะในบางพื้นที่ สามารถก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้ 10-80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์และอายุมันสำปะหลัง สำหรับมันสำปะหลังที่มีอายุประมาณ 1 เดือน จะทำให้ต้นตายได้ ความเสียหายเนื่องจากโรคนี้ที่สำคัญ คือ ทำให้ขาดแคลนท่อนพันธุ์

ลักษณะอาการ ใบ จะแสดงอาการขอบใบ และปลายใบไหม้ แล้วลุกลามเข้าสู่กลางใบทำให้ใบแห้งมีสีน้ำตาล และหลุดร่วงไป ในบริเวณแผลไหม้ จะพบเม็ดสีดำขนาดเล็กมากๆ กระจายอยู่เต็มพื้นที่ใบ ซึ่งเป็นกลุ่มของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรค ที่ก้านใบ จะแสดงอาการตรงบริเวณที่ติดกับลำต้นและที่ติดกับตัวใบ เป็นแผลสีน้ำตาล เนื้อเยื่อบริเวณนี้ถูกทำลาย จะอ่อนตัวลง ทำให้ใบหักลู่ลงตามลำต้น นอกจากนี้บริเวณกลางก้านใบจะเป็นแผลรูปกระสวยสีน้ำตาล และมีของเหลว สีชมพูหรือสีส้มคลุมพื้นที่แผล ส่วนของลำต้น เชื้อราเข้าทำลายตรงรอยแผลที่เกิดจากการหลุดร่วงของก้านใบทำให้เกิดแผลสีน้ำตาล มีขนาดรูปร่างไม่แน่นอน และแผลจะขยายตัวไปสู่ยอดมากกว่าขยายตัวลงลำต้นส่วนล่างๆ นอกจากนี้ จะพบก้อนสีเหลืองที่บริเวณแผลด้วย ส่วนยอดของมันสำปะหลัง เริ่มแรกยอดอ่อนจะเหี่ยวแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลถึงสีดำ และอาการจะลุกลามลงมาสู่ลำต้นส่วนกลาง ในที่สุดยอดจะแห้งตาย ใบหลุดร่วงพบเม็ดสีดำขนาดเล็กมากๆ กระจายเต็มพื้นที่ส่วนยอดที่แห้งตาย และอาจพบก้อนสีเหลืองของยางมันสำปะหลังด้วย มีการแพร่ระบาดโดย ท่อนพันธุ์ การกระจายเม็ด ฝน ดิน แมลงปากกัดกิน เครื่องมือที่ใช้ในทางการเกษตร และพืชอาศัยชนิดต่างๆ มักระบาดเมื่ออากาศมีความชื้นสูงๆ และอุณหภูมิไม่สูงมาก ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่ฝนตกติดต่อกันนาน 1-2 สัปดาห์ การระบาดของโรครุนแรงเมื่อมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงในช่วงที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค มันสำปะหลังแสดงอาการขาดธาตุโปแทสเซียม และการปลูกแน่น ทำให้ความชื้นสูง ในระหว่างต้นและแถวปลูก

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน พันธุ์ที่แนะนำในปัจจุบัน อ่อนแอต่อโรคอย่างสูง
2. ใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงขยายพันธุ์ที่มีการจัดทำ และดูแลรักษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
3. ปลูกพืชหมุนเวียน ควรหลีกเลี่ยงชนิดของพืชที่เป็นพืชอาศัยได้แก่ พริก หอมแบ่ง กระเทียม กล้วย เผือก และอื่นๆ
4. พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรไถดินกลบเศษซากมันสำปะหลังที่ติดเชื้อลงดินลึกๆ
5. ตัดแต่งส่วนที่แสดงอาการโรคทิ้งไป แล้วนำไปฝังหรือเผาไฟ ร่วมกับลดอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตเจน และเพิ่มอัตราปุ๋ยโปแทสเซียม
6. การใช้สารเคมี ควรเป็นวิธีเลือกท้ายสุด และใช้ร่วมกับการตัดแต่งส่วนที่แสดงอาการโรคทิ้งไป สารเคมีที่ใช้ เป็นสารประกอบทองแดง หรือ สารคาร์เบนดาซิม

9. โรครากหรือหัวเน่า (Root and Tuber Rot Diseases) โรครากและหัวเน่าเป็นโรคที่มีความสำคัญมาก ทำให้ผลผลิตสูญเสียโดยตรง โดยเฉพาะในแหล่งที่ดินระบายน้ำได้ยากฝนตกชุกเกินไปหรือในพื้นที่ที่เคยปลูกกาแฟ ยาง หรือเป็นป่าไม้มาแล้ว ในบางครั้งสามารถพบได้ในแหล่งที่ดินมีการชะล้างสูง โรคนี้สามารถเกิดได้ทั้งระยะต้นกล้า และระยะที่ลงหัวแล้ว ในประเทศไทยพบมีอยู่หลายชนิด เช่น

9.1 โรคหัวเน่าเละ (Phytophthora Root Rot หรือ Wet Rot) เชื้อสาเหตุ *Phytophtora drechsleri* เชื้อโรคนี้จะเกิดกับมันสำปะหลังทั้งในระยะกล้าและลงหัวแล้ว มักจะพบในบริเวณที่ดินมีระบบน้ำยาก และอยู่ใกล้กับทางน้ำหรือคลองโรคนี้อาจทำความเสียหายถึง 80 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะอาการ ถ้าเกิดกับต้นยังเล็กอยู่จะทำให้รากเป็นรอยช้ำสีน้ำตาลและเน่า ต้นจะเหี่ยวเฉา ถ้าเกิดกับหัวจะทำให้หัวเน่าอย่างรวดเร็ว และมีกลิ่นเหม็น ใบเหี่ยวแล้วร่วง ถ้าเกิดรุนแรงต้นจะตาย

9.2 โรคหัวเน่าแห้ง (Dry Root Rot หรือ White Thread) เชื้อราสาเหตุ *Rigidoporus (Fomes) lignosus* ในประเทศไทยเคยพบที่จังหวัดจันทบุรี มักจะพบโรคนี้ในแหล่งที่เปิดป่าใหม่ หรือเคยปลูกกาแฟ และยางพารามาแล้ว

ลักษณะอาการ จะเกิดเส้นใยสีขาวในดินรอบโคนท่อนพันธุ์และราก บางครั้งอาจจะพบส่วนขยายพันธุ์ที่มีลักษณะเป็นเม็ดกลมเล็ก ๆ ขนาดเท่าเมล็ดผักกาดเรียกว่า Sclerotia ที่สร้างโดยเชื้อรานี้อยู่ด้วยเม็ดกลม ๆ เล็ก ๆ นี้สามารถจะขยายพันธุ์เจริญเติบโตเป็นเส้นใยเข้าทำลายต้นอื่น ๆ ต่อไป เส้นใยของเชื้อจะเข้าทำลายก้านมันสำปะหลังทางแผลของท่อนพันธุ์หรือราก ทำให้เน่า ใบเหี่ยวและจะตายไปในที่สุด นอกจากนี้ในบางบริเวณที่ลุ่มและมีสภาพอากาศชื้นมาก พบว่า มีมันสำปะหลังบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ระยอง 60 มีอาการลำต้นเน่า ซึ่งอาการจะลุกลามต่อไปทำให้เกิดอาการรากเน่าได้ พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Diplodia* sp.

การป้องกันกำจัด เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคมีหลายชนิดทั้งเชื้อราและบักเตรีและเชื้อเหล่านี้มีความสามารถในการอยู่รอดได้ดีในดิน และมีพืชอาศัยมากชนิดทำให้การป้องกันกำจัดมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตามอาจป้องกันโรครากและหัวเน่าได้ดังนี้

(1) การเตรียมแปลงปลูกควรจะเป็นดินร่วนมีการระบายน้ำดีไม่ควรเป็นที่เคยมีน้ำท่วมขังหรือใกล้ทางระบายน้ำ หากดินระบายน้ำยาก ควรปลูกโดยวิธียกร่อง

(2) ทำความสะอาดแปลงก่อนปลูกโดยการทำลายเศษพืชที่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค

(3) คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ และปราศจากโรค

(4) ในพื้นที่โรคนี้ระบาดมาก่อนหรือที่ดินเป็นที่เปิดป่าใหม่ควรปลูกพืชหมุนเวียนด้วยธัญพืชก่อนปลูกมันสำปะหลัง เพื่อลดปริมาณเชื้อโรคนี้ ถ้าพบอาการรากเน่าเกินกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ควรงดปลูกพืชนานอย่างน้อย 6 เดือน เนื่องจากเชื้อสาเหตุมีพืชอาศัยกว้าง

10. โรคไม้กวาด (อาการยอดพุ่ม Witches' Broom) อาการโรคยอดพุ่มในประเทศไทย ยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน แต่ประเทศเวียดนาม และฟิลิปปินส์ รายงานว่าอาการดังกล่าว มีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมา (Phytoplasma) ชนิด aster yellow phytoplasma ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่คล้ายแบคทีเรีย มีขนาดเล็กกว่ามาก และไม่มีผนังเซลล์หุ้ม

ลักษณะอาการ ยอดพุ่มทำให้ต้นมันสำปะหลังยอดแห้งตาย มีผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้งลดลง 10 – 40 เปอร์เซ็นต์ ถ้าใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่แสดงอาการยอดพุ่ม ไปปลูก ท่อนพันธุ์จะไม่งอก และแห้งตาย แต่ถ้างอกต้นกล้าจะแสดงอาการยอดพุ่ม และแห้งตายในที่สุด ความเสียหายที่เกิดขึ้น 10 – 80 เปอร์เซ็นต์ สามารถพบได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่ต้นกล้าที่งอกจากท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อสาเหตุโรคแอบแฝง จะมีอาการยอดพุ่ม ข้อสั้น ก้านใบสั้น ใบเล็ก และพัฒนาอาการเป็นใบเหลือง แห้งตายในที่สุด ส่วนเนื้อใต้เปลือกของลำต้น จะมีรอยขีดเป็นเส้นสีดำ ต้นที่เจริญเต็มที่อาการแรกเริ่ม ยอดจะป้าน ข้อสั้น ก้านใบสั้น ใบเล็กลง ใบอ่อนจะมีสีม่วง และเหลือง ยอดจะแห้งตายลงมา เนื้อไม้ใต้เปลือก จะมีเส้นสีดำ ถ้าอาการรุนแรง เนื้อไม้ใต้เปลือกจะมีสีดำ ตั้งแต่ยอดถึงโคนต้น และลงไปที่หัวมันสำปะหลังด้วย

การแพร่ระบาด ติดไปกับท่อนพันธุ์ และแมลงพาหะ ซึ่งยังไม่ทราบชนิด พบอาการโรคยอดพุ่มในฤดูฝน จนกระทั่งถึงปลายฤดูหนาว ปัจจัยที่ทำให้อาการรุนแรงคือ มันสำปะหลังพันธุ์อ่อนแอ (เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ห้วยบง 60 ระยอง 7ระยอง 9 ระยอง 11 และระยอง 13) ปริมาณของประชากรของแมลงพาหะ และปริมาณเชื้อสาเหตุโรคสูงในฤดูฝน และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

การป้องกันกำจัด มีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมาจึงมีการปฏิบัติเบื้องต้นดังนี้

1.ใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงพันธุ์มันสำปะหลังที่ท่อนพันธุ์ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยน้ำร้อน หรือ การผลิตมันสำปะหลังปลอดโรค โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2.กำจัดต้นที่แสดงอาการยอดพุ่มทิ้งไป

3.กำจัดแมลงปากดูดทุกชนิดโดยเฉพาะกลุ่มเพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยไก่แจ้

4.ให้ธาตุอาหาร และน้ำอย่างเพียงพอ ในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง

สรุปวิธีการป้องกันกำจัดโรคมันสำปะหลัง

1. การกักกันพืช (Quarantine) เป็นวิธีที่สำคัญและได้ผลที่สุด เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่พบโรคระบาดที่ทำความเสียหายให้กับมันสำปะหลังรุนแรง

2. วิธีเขตกรรม ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน การปล่อยดินให้ว่างเป็นระยะเวลา 6 เดือน การทำลายส่วนของพืชที่เป็นโรค การใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรคและแมลง การลดความชื้นภายในทรงพุ่มใบของมันสำปะหลังสามารถลดการระบาดของโรคได้

3. การใช้สารเคมี เพื่อกำจัดเชื้อที่ติดมากับท่อนพันธุ์

4. การใช้พันธุ์ต้านทาน

แมลงศัตรูมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด

แมลงศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทปากดูด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง ไรแดง และแมลงหวี่ขาว ทำความเสียหายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืชในช่วงพืชยังเล็ก อากาศแห้งแล้งเป็นเวลานาน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อความงอก การเจริญเติบโต และการสร้างหัวของมันสำปะหลัง

2. ประเภทปากกัด ได้แก่ ปลวก แมลงนูนหลวง และด้วงหนวดยาว ทำความเสียหายโดยกัดกินทำลายท่อนพันธุ์ ราก ลำต้น และหัวมันสำปะหลัง มีผลกระทบต่อความงอกของท่อนพันธุ์ การเจริญเติบโตและการสร้างหัวของมันสำปะหลัง

1. แมลงศัตรูประเภทปากดูด

1.1 เพลี้ยแป้ง

เพลี้ยแป้งเริ่มระบาดในมันสำปะหลังเมื่อต้นปี 2551 และระบาดรุนแรงในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดกำแพงเพชร ระยอง ชลบุรี สระแก้ว ปราจีนบุรี และนครราชสีมา เพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆ ของมันสำปะหลัง เช่น ใบ ยอด และส่วนตา โดยใช้ส่วนของปากที่มีลักษณะเป็นท่อยาว เพลี้ยแป้งจะขับถ่ายมูลของเหลวมีลักษณะเป็นน้ำเหนียวๆ เรียกว่ามูลหวาน ทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย การเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ลำต้นมีช่วงข้อถี่

และบิดงอ ยอดแห้งตาย หรือยอดหงิกเป็นพุ่ม และหากระบาดขณะพืชยังเล็กอยู่อาจมีผลกระทบต่อการสร้างหัว หรือต้นตายได้ เพลี้ยแป้งจะแพร่กระจายตามลำต้น โคนใบ และใต้ใบมันสำปะหลัง และจะเพิ่มปริมาณจนเต็มข้อ ลำต้น ใบ และยอด ตัวอ่อนวัยที่ 1 เป็นวัยที่เคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆของมันสำปะหลัง หรือแพร่กระจายไปสู่บริเวณอื่นอาจติดไปกับท่อนพันธุ์ ลม มนุษย์ และยังมีมดอีกหลายชนิดเป็นพาหะนำตัวอ่อนเพลี้ยแป้งให้กระจายไปสู่บริเวณอื่นๆได้ และการระบาดจะเริ่มจากบริเวณขอบแปลงหรือมุมใดมุมหนึ่ง หากเกษตรกรไม่ทำการป้องกันกำจัดการระบาดจะรุนแรงและรวดเร็ว โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือฝนทิ้งช่วง

ชนิดของเพลี้ยแป้งศัตรูมันสำปะหลัง พบเพลี้ยแป้งที่จำแนกชนิดแล้ว 4 ชนิด ได้แก่

1.1.1 เพลี้ยแป้งลาย (Striped Mealybug ; *Ferrisia virgate* (Cockerell) (Homoptera : Pseudococcidae) ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างยาว ลำตัวยาว 4.2-5.0 มิลลิเมตร ปลายส่วนท้องจะแคบกว่าส่วนหัว ผนังลำตัวสีเทาเข้มปกคลุมด้วยไขแป้งบางๆ สีขาว และมีแถบสีดำ 1 คู่ พาดตามยาวเกือบกึ่งกลางลำตัว ด้านท้ายของลำตัวมีเส้นแป้งสีขาว 1 คู่ มีความยาวครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ผนังลำตัวด้านข้างเรียบไม่มีเส้นแป้ง ขาเรียวยาว บางครั้งพบเส้นยาวใสคล้ายเส้นไหมปกคลุมลำตัว หนวดมี 8 ปล้อง ซีราเรียสมีเพียง 1 คู่ อยู่บริเวณส่วนท้ายของลำตัว

1.1.2 เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเทา หรือเพลี้ยแป้งแจ็คเบียสเล่ย์ (*Pseudococcus jackbeardleyi* Gimpel & Miller) (Homoptera : Pseudococcidae) **ตัวเต็มวัยเพศเมีย** รูปร่างรูปไข่ค่อนข้างกลม ลำตัวยาว 3.5-4.0 มิลลิเมตร ผนังลำตัวสีเทาอมชมพู ปกคลุมด้วยไขแป้งสีขาว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งบางๆ ค่อนข้างยาว เส้นแป้งด้านท้ายลำตัวยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้าง หนวดมี 8 ปล้อง ขาค่อนข้างยาว ซีราเรียสมี 17 คู่

1.1.3 เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเขียว (Madeira Mealybug ; *Phenacoccus madeirensis* Green) (Homoptera: Pseudococcidae) **ตัวเต็มวัยเพศเมีย** รูปร่างรูปไข่ค่อนข้างยาว ลำตัวยาว 1.8-2.5 มิลลิเมตร ผนังลำตัวสีเขียวอมเหลือง ปกคลุมด้วยไขแป้งสีขาว ด้านข้างรอบลำตัวมีเส้นแป้งสั้นๆ เส้นแป้งด้านท้ายลำตัวยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างเล็กน้อย หนวดมี 9 ปล้อง ขายาว ซีราเรียสมีจำนวน 18 คู่

1.1.4 เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (Pink Cassava Mealybug ; *Phenacoccus manihoti* Matile and Ferrero) (Homoptera: Pseudococcidae) เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (*P. manihoti*) และ เพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus herreni* เป็นเพลี้ยแป้งที่ทำความเสียหายรุนแรงให้กับมันสำปะหลัง เพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม สีเหลืองทอง มีถุงเส้นใยปกคลุม ตัวเต็มวัยมีรูปร่างกลมรีสีชมพู มีผงแป้งสีขาวปกคลุมทั่วลำตัว ตาโปนมองเห็นได้ชัดเจน ขายาวขนาดเท่าๆ กันทั้ง 3 คู่ ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้อง มีเส้นแป้งขนาดเล็กและสั้นปกคลุมบริเวณด้านข้างและด้านบนของลำตัว

เพลี้ยแป้งชนิดนี้มีแต่เพศเมีย ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ และขยายพันธุ์ได้ลูกเป็นเพศเมียทั้งหมด เพลี้ยแป้ง 1 ตัว วางไข่ได้มากถึง 500 ฟอง ระยะเวลาตั้งแต่ไข่ถึงตัวเต็มวัยประมาณ 21 วัน ระยะไข่ 8 วัน ระยะตัวอ่อนมี 3 ระยะ ตัวเต็มวัยจะตาย 1-3 วัน หลังการวางไข่ ระยะเวลาเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิตนานประมาณ 33 วัน พืชอาหารของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมีไม่มากนัก ต้นมันสำปะหลังที่ถูกทำลายจะมีอาการลำต้นแคระแกรน ใบและยอดหงิกเป็นพุ่ม ลำต้นบิดโค้งงอ ทำให้เป็นที่หลบซ่อนตัวได้เป็นอย่างดี ตัวอ่อนวัย 1 เคลื่อนไหวรวดเร็ว มักพบเดินไปมาบนแผ่นใบ ทำให้แพร่กระจายโดยการปลิวตามลมไปได้ง่าย รวมทั้งติดไปกับเสื้อ และคนที่ปฏิบัติงานในแปลงและมีพืชอาศัย คือ มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ผักขมหิน พืชสกุลกก กะเพรา โหระพา และสกุลส้ม

แนวทางในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

1. ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง

1.1 ควรใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาด ปราศจากเพลี้ยแป้ง

1.2 ถ้าจำเป็นต้องนำท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีเพลี้ยแป้งระบาดไปปลูก ต้องมีการกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์โดยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที

1.3 เฝ้าระวังการระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยการตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ

2. ในพื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง

2.1 หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการระบาดของเพลี้ยแป้ง

2.2 ควรมีการไถและพรวนดินหลายๆ ครั้ง และตากดินอย่างน้อย 14 วัน เพื่อลดปริมาณของเพลี้ยแป้งที่อยู่ในดิน

2.3 ก่อนปลูกมันสำปะหลังควรแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที

2.4 เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-4 เดือน และพบการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรงควรถอนต้นมันสำปะหลังและเก็บทำลาย แล้วทิ้งพื้นที่ไว้นาน 1 เดือน เพื่อไม่ให้มีพืชอาศัยของเพลี้ยแป้งหรือปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่เป็นพืชอาศัย เช่น ข้าวโพด

2.5 เมื่อมันสำปะหลังอายุ 4-8 เดือน และพบการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรง ควรดำเนินการดังนี้

2.5.1 ตัดส่วนของต้นที่มีเพลี้ยแป้งออกจากแปลง เผา หรือทำลาย และทำความสะอาดแปลง แล้วพ่นสารฆ่าแมลงทันที

2.5.2 ควรพ่นสารฆ่าแมลง เมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรงและแมลงศัตรูธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้

2.6 เมื่อมันสำปะหลังอายุมากกว่า 8 เดือน และพบการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรง ให้ดำเนินการดังนี้

2.6.1 ตัดส่วนของต้นที่มีเพลี้ยแป้งออกจากแปลง เผา หรือทำลาย และทำความสะอาดแปลง แล้วพ่นสารฆ่าแมลงทันที

2.6.2 ขุดหัวมันสำปะหลังเพื่อจำหน่าย

2.6.3 หากจะปลูกมันสำปะหลัง จะต้องไถพรวนดิน และทิ้งพื้นที่ไว้นาน 1 เดือน แล้วนำท่อนพันธุ์สะอาดมาปลูก

2.6.4 ปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่พืชอาศัยของเพลี้ยแป้ง เช่น ข้าวโพด

2.7 การดำเนินการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในทุกระยะของมันสำปะหลัง เกษตรกรที่อยู่ในบริเวณเดียวกันจะต้องร่วมมือกันในการดำเนินการอย่างพร้อมเพรียงกัน เพราะหากเกษตรกรรายใดรายหนึ่งไม่ดำเนินการ จะเป็นแหล่งแพร่กระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

ตารางที่ 15 สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	% สารออกฤทธิ์	อัตราการใช้
1. ไทอะมีโทแซม	แอคทารา แอมเพล เซียนา	25 % WG	4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. ไดโนทีฟูแรน	สตาร์เกิล	10 % WP	20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. โปรไทโอฟอส	โตกุไธออน	50 % EC	50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
4. พิริมิฟอสเมทิล	แอคทาลิก	50 % EC	50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
5. ไทอะมีโทแซม/ แลมบ์ดาไซฮาโลทริน	เอฟโฟเรีย	24.7 % ZC	10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

หรือใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งดังกล่าว ลดอัตราลงครึ่งหนึ่งผสมกับสารฆ่าแมลงไวท์ออยล์ 67% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (การผสมสารฆ่าแมลงไวท์ออยล์ ควรใช้สารฆ่าแมลงไวท์ออยล์ตามอัตราที่กำหนดผสมกับน้ำเพียงเล็กน้อย เติมสารฆ่าแมลงแล้วกวนให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำให้ได้ปริมาตรที่กำหนด)

การพ่นสารฆ่าแมลง ควรพ่นติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง เนื่องจากการพ่นเพียงครั้งเดียว อาจกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย แต่ไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งซึ่งอยู่ในถุงที่มีใยสีขาวและควรหยุดพ่นสารฆ่าแมลงก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน

แมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังมีแมลงศัตรูธรรมชาติทั้งแมลงเบียนและแมลงห้ำ ช่วยควบคุมปริมาณของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง แมลงศัตรูที่พบ ได้แก่ แมลงช้างปีกใส และด้วงเต่า

แมลงเบียน

1. แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู เป็นแมลงเบียนที่สำคัญของเพลี้ยแป้ง เป็นแมลงเบียนที่มีขนาดเล็กมาก เข้าทำลายตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู โดยแตนเบียนจะวางไข่เข้าไปในตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ทำให้เพลี้ยแป้งที่ถูกทำลาย มีลักษณะเป็นมัมมี่แข็งตาย

2. แตนเบียนท้องถิ่น เป็นแมลงเบียนที่พบตามธรรมชาติ ที่ขนาดเล็กมาก เข้าทำลายตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง โดยแตนเบียนวางไข่เข้าไปในตัวอ่อนเพลี้ยแป้ง

แมลงห้ำ

1. แมลงช้างปีกใส เป็นแมลงห้ำที่สำคัญของเพลี้ยแป้ง ตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใสเท่านั้นที่เป็นแมลงห้ำดูดของเหลวจากตัวเพลี้ยแป้ง

2. ด้วงเต่า เป็นแมลงห้ำที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของเพลี้ยแป้ง ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของด้วงเต่า กินเพลี้ยแป้งเป็นอาหาร

เพลี้ยแป้งลาย

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเทา

แมลงช้างปีกใส

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเขียว

ด้วงเต่า

3. ไรแดง

พบทำความเสียหายให้แก่มันสำปะหลังมี 2 ชนิด คือ ส่วน

3.1 ไรแดงหม่อน (*Teranychus truncatus* Ehara) (Mulberry Red Mite, Spider Red Mite, *Teranychus truncatus* Ehara) ซึ่งเป็นชนิดที่พบมากและระบาด อยู่ในวงศ์ Tetranychidae อันดับ Acarina ซึ่งไรในวงศ์นี้ชาวบ้านมักเรียกว่าไรแดง หรือแมงมุมแดง เนื่องจากมีพฤติกรรมอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและสร้างเส้นใยขึ้นปกคลุมกลุ่มไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ไรแดงหม่อนทำความเสียหายดูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบส่วนล่างๆของมันสำปะหลังและขยายปริมาณขึ้นสู่ส่วนยอด ตัวเมียขยายพันธุ์โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ **ไข่** เป็นฟองเดี่ยว กลม วางไข่ได้ 4-13 ฟอง เฉลี่ย 4.79 ฟองต่อวัน ระยะไข่ 4-5 วัน **ตัวอ่อน** มี 3 ระยะ 6-10 วัน ระยะแรกเรียก larva มี 6 ขา รูปร่างคล้ายไข่ขาวใส ตัวเริ่มยาวรีด้านข้างลำตัวมีจุดสีน้ำตาลแดงคล้ายแถบ ระยะที่สอง protonymph 1-3 วัน มี 8 ขา และระยะที่สามคือ deutonymph 2-4 วัน มีขนาดกว้าง 0.28 มิลลิเมตร ยาว 0.54 มิลลิเมตร **ตัวเต็มวัย** ลำตัวสีแดงเข็ม ส่วนขาไม่มีสี มีขนาดใหญ่กว่าตัวอ่อน ระยะตัวเต็มวัย 3-31 วัน มีพืชอาศัย คือมันสำปะหลัง หม่อน ฝ้าย สาลี่จีน ข้าวโพด น้อยหน่า ทุเรียน ฝรั่ง ลิ้นจี่ ลำไย

ศัตรูธรรมชาติ เป็นแมลงห้ำ คือด้วงเต่า (*Stethorus pauperculus* Weise) เป็นด้วงสีดำขนาดเล็ก ปีกสีน้ำตาลมัน พบทั่วไปตามแหล่งปลูกมันสำปะหลัง เป็นตัวห้ำของไรแดงทุกวัย ดูดกินของเหลวจากลำตัวไรแดง ตัวเต็มวัยสามารถดูดกินของเหลวจากไรแดงได้เฉลี่ย 3.55 ตัวต่อวัน และอายุตัวห้ำประมาณ 30-56 วัน นอกจากนี้ในบางครั้งอาจยังพบแมลงห้ำอีกชนิดหนึ่ง คือ ด้วงปีกสั้น *Oligota* sp. ซึ่งเป็นตัวห้ำทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัย

การป้องกันกำจัด

1 การใช้พันธุ์ต้านทาน มันสำปะหลังพันธุ์แนะนำ เช่น ระยอง 90 มีการเข้าทำลายของไรแดงเล็กน้อยเท่านั้น

2 การใช้สารฆ่าไร สารฆ่าไรที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติด้วงเต่า *S. pauperculus* ในระยะหนอนและระยะตัวเต็มวัย คือ Dicofol (Kethane 18.5% EC) อัตรา 50 มิลลิเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

3.2 ไรแดงมันสำปะหลัง (*Oligonychus biharensis* Hirst) ไรแดงมันสำปะหลังดูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบส่วนยอด และขยายปริมาณลงสู่ส่วนล่างของต้น การทำลายของไรแดงทำให้ใบเหลืองซีดเป็นรอยขีด ใบม้วนงอและร่วง ส่วนยอดที่ถูกทำลายงองุ้ม ตาลีบ การขยายปริมาณขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ฝนทิ้งช่วงนานมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังโดยเฉพาะช่วงอายุพืชยังเล็กจะมีผลต่อการสร้างหัว บางพื้นที่เกษตรกรไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ **ตัวเต็มวัยเพศเมีย** : ลำตัวค่อนข้างโต มีสีแดงเข้มอมม่วง ตัวเป็นรูปไข่ ด้านหน้าของลำตัวกว้างกว่าด้านท้าย ลำตัวด้านหน้ามีสีแดงอ่อนกว่าสีของลำตัวส่วนที่เหลือ และมีตาเป็นจุดสีแดงอยู่สองข้างของลำตัว ขาทั้ง 4 คู่มีสีเหลือง

อ่อน **ตัวเต็มวัยเพศผู้** : ขนาดเล็กกว่าตัวเมีย ลำตัวเรียวเล็ก ก้นแหลม สีของลำตัวเป็นสีแดงเข้ม ด้านหน้าของลำตัวมีสีแดงอ่อนกว่าสีของลำตัวส่วนที่เหลือ มีพืชอาศัย คือ ชมพู่ ลิ้นจี่ ชงโค ส้มเสี้ยว ทุเรียน ฝรั่ง ลำไย สาลี่ ท้อ มะขามเทศ แคฝรั่ง ฝ้าย ทองหลาง กระถิน กุหลาบ มันสำปะหลังและน้อยหน่า

ศัตรูธรรมชาติ พบไรตัวห้ำ *Amblyseius nichosi* Ehara and Lee กินตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรแดงมันสำปะหลัง

แนวทางการป้องกันกำจัดไรแดง

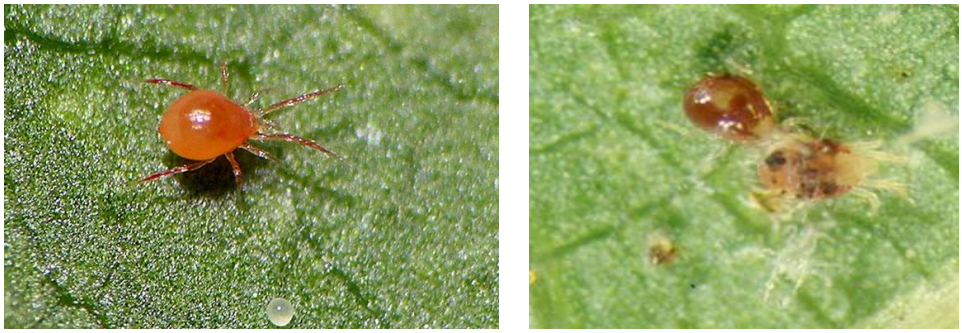
1. ใช้พันธุ์ที่ราชการแนะนำ ได้แก่ ระยอง 1 ระยอง 3 ระยอง 90 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลดีเก็บเกี่ยวระยะยาว และพันธุ์ระยอง 60 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลดีเก็บเกี่ยวได้ในระยะสั้นหรือระยะยาวขึ้นอยู่กับพื้นที่ และความต้องการของเกษตรกร

2. หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่พืชยังเล็กและอาจกระทบกับสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

3. หมั่นตรวจแปลงมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง ถ้าเริ่มพบการทำลายของไรแดงควรเก็บทิ้งหรือทำลายเสีย เพื่อลดการเพิ่มปริมาณของไรแดง ในสภาพที่เหมาะสมอาจเกิดการระบาดขึ้นอย่างรวดเร็ว

4. โดยธรรมชาติ ด้วงเต่า *S. pauperculus* สามารถควบคุมปริมาณของไรแดงไม่ให้เกิดความเสียหายได้ และมีด้วงปีกสั้น *Oligota* sp. ร่วมในการควบคุมด้วย

5. ควรใช้สารฆ่าไรในกรณีที่มีความจำเป็นเท่านั้น ในระยะที่พืชยังเล็ก และไรแดงระบาดรุนแรงพ่นเฉพาะบริเวณ เมื่อพืชแสดงอาการใบยอดม้วนงอ และสภาพภูมิอากาศยังคงแห้งแล้งอีกยาวนาน



ไรแดงมันสำปะหลัง

4. แมลงหวี่ขาว พบระบาดในมันสำปะหลัง 3 ชนิด คือ

4.1 แมลงหวี่ขาวเกลียว (Spiralling whitefly, *Aleurodicus disperses* Russell) เป็นแมลงปากดูดในวงศ์ Aleyrodidae อันดับ Homoptera จะวางไข่ใต้ใบเรียงเป็นวงหลายวงซ้อนกันและมีไขสีขาวปกคลุม ดักแด้มีใยสีขาวยาวห้อยติดอยู่แต่ยังไม่มีรายงานการศึกษาทางชีววิทยา

4.2 *Bemisia tabaci* Gennadius แมลงหวี่ขาวทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช แมลงจะถ่ายมูลซึ่งเป็นของเหลวออกมาทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงน้อยลง และชะงักการเจริญเติบโต ใบม้วน ชีด และร่วง มีการทำลายเป็นหย่อมๆ และจะแพร่กระจายออกไปเป็นบริเวณกว้างอย่างรวดเร็วในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งเป็นเวลานาน มีพืชอาศัยมาก ทั้งพืชไร่ พืชสวน และไม้ประดับ พบการเข้าทำลายมันสำปะหลังในปี 2531 และเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ การทำลายของแมลงชนิดนี้จะพบควบคู่กับการเข้าทำลายของไรแดงและเพลี้ยแป้ง

4.3 *Dialeurdes* sp. ไข่ มีรูปร่างยาวรี หัวท้ายเรียว สีเหลืองครีม เป็นฟองเดี่ยวๆ มีปลายด้านหนึ่งติดผิวใบพืช ไข่จะวางเป็นรูปวงกลมคล้ายวงของใยแมงมุม มักจะพบบริเวณใต้ใบส่วนยอด **ตัวอ่อน** วัยแรกเห็นส่วนตาสีแดงชัดเจน ลำตัวยาวเรียว ส่วนหัวและท้ายนูนเห็นได้ชัด ลำตัวเป็นปล้อง มีขา 3 คู่ หาง 1 คู่ ตัวเกลี้ยง สีขาวนวล เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว ต่อมาตัวอ่อนจะหยุดนิ่ง หดตัว ส่วนหัวและท้ายจะแบนราบติดผิวพืช ส่วนกลางนูนมีปุยขาวรอบตัว ตัวอ่อนจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนหัวและท้ายจะมีความหนาใกล้เคียงกับส่วนกลาง ปุยขาวมีมากขึ้นและมีขนยาวเกาะอยู่เต็มตัว ภายในเป็นปุยเล็กๆ และสั้นเกาะตามลำตัวและด้านข้าง ดักแด้ คล้ายตัวอ่อน มีปุยขาวน้อยกว่า มีลักษณะเป็นเกราะหรือปลอกสีน้ำตาลใสซึ่งเห็นลำตัวในเกราะ ตัวเต็มวัย จะออกจากดักแด้ รอยแยกเป็นรูปตัว “T” ทางด้านหลัง เป็นแมลงขนาดเล็ก 2.00 มิลลิเมตร ปีกบางใส 2 คู่ คลุมเลยส่วนท้อง ตาแดง มักเกาะนิ่งกับใบพืช เคลื่อนไหวช้า อยู่เป็นกลุ่ม จะพบไข่แมลงหวี่ขาว ตามบริเวณส่วนยอด ตัวอ่อนและดักแด้บริเวณส่วนกลางของต้น ตัวเต็มวัย และดักแด้จะพบตามส่วนล่างของต้น มีการระบาดเป็นหย่อมๆ แพร่กระจายไปสู่ส่วนยอดจนเต็มต้นแล้วจึงเคลื่อนย้ายไปบริเวณใกล้เคียง พบมากเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน มีศัตรูธรรมชาติคือแมลงช้าง *Chrysopa* sp. (Chrysopidae)

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาว

1. หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่พืชยังเล็กและอาจกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของแมลงหวี่ขาว

2. เก็บส่วนของพืชที่พบแมลงหวี่ขาวออกจากแปลง ทำลายเผาทิ้ง ทำความสะอาดแปลงและบริเวณรอบแปลงภายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อไม่ให้มีพืชอาศัยของแมลงหวี่ขาว

3. ควรใช้สารฆ่าแมลงเมื่อพบความหนาแน่นมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ต้นขณะพืชยังเล็ก และการระบาดของแมลงมีโอกาสที่จะทำให้พืชเสียหายได้ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัด

โดยพ่นเฉพาะบริเวณที่พบแมลง เพื่อลดการขยายปริมาณแมลงหวี่ขาว ควรใช้เมื่อแมลงหวี่ขาวอยู่ในระยะตัวอ่อนวัยแรก เพราะไม่มีปุยขาวคลุมตัวจะให้ผลดีที่สุด สารฆ่าแมลงที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดในระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย คือ omethoate (Omethoate 500 SL 50% SL) อัตรา 40 มิลลิเมตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 21 วัน

แมลงหวี่ขาวในมันสำปะหลัง

แมลงศัตรูประเภทปากกัด

เป็นแมลงศัตรูที่กัดกินทำลายส่วนต่างๆ ของมันสำปะหลัง ซึ่งจะพบมีความสำคัญเป็นบางพื้นที่เท่านั้นได้แก่

1. ปลวก (Termite, *Coptotermes gestroi* Wasmann, Coptotermes spp.) วงศ์ Coptotermidae อันดับ Isoptera ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกัดกินท่อนพันธุ์ทำให้ต้นมันสำปะหลังไม่สามารถงอกได้ กัดกินลำต้นแล้วนำดินเข้าไปบรรจุไว้แทนในลำต้น ทำให้ต้นหักล้มและนอกจากนี้ยังทำลายส่วนหัวมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะพบในแหล่งพื้นที่เปิดใหม่ หรือเนินจอมปลวกในกรณีพื้นที่ที่มีปลวกทำความเสียหายในระยะแรกและท่อนพันธุ์ไม่งอกมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ควรทำการปลูกซ่อม

2. แมลงนูนหลวง (Sugarcane white grub) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lepidiota stigma* Fabricius ชื่อสามัญ sugarcane white grub ตัวหนอนทำลายกัดกินรากต้นมันสำปะหลัง ทำให้ต้นพืชตาย ทำความเสียหายในระยะพืชยังเล็ก ลักษณะคล้ายเกิดจากผลกระทบของความแห้งแล้ง แต่ถ้าถอนต้นจะหลุดได้โดยง่าย นอกจากนี้มันที่ลงหัวแล้วจะทำให้หัวถูกกัดทำลายเกิดแผล และมีเชื้อโรคเข้าทำลายซ้ำ พบมากในแหล่งปลูกที่เป็นดินทราย pH 6.0-6.5 ไข่มีสีขาวค่อนข้างกลม ลักษณะคล้ายไข่จิ้งจกเปลือกแข็ง ระยะไข่ 15 – 28 วัน หนอน มีลำตัวสีขาวและเป็นรูปโค้ง หัวกะโหลกเป็นสีน้ำตาลมีขนาดใหญ่และแข็ง ปากมีเขี้ยวใหญ่แข็งแรง เห็นขาชัดเจน หนอนจะมีการลอกคราบ 3 ครั้ง อายุหนอน 8 – 9 เดือน ดักแด้ เป็นแบบ exarate ก่อนเข้าดักแด้จะมุดตัวลงในดินลึก 30 – 60 ซม. หนอนเข้าดักแด้ใหม่ๆ มีสีขาวนวล หรือสีครีม แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ก่อนเป็นตัวเต็มวัยจะมีสี

น้ำตาลดำ หนวดขาและปีกเคลื่อนไหวเป็นอิสระเห็นชัดเจน ระยะดักแด้ประมาณ 2 เดือน ตัวเต็มวัยเป็นแมลงปีกแข็งขนาดใหญ่ ส่วนท้ายของปีกมีจุดสีขาวด้านละจุด เพศผู้มีสีน้ำตาลดำตลอดลำตัว ส่วนเพศเมียมีสีน้ำตาลปนเทาสีอ่อนกว่าเพศผู้ ตัวเต็มวัยเมื่อออกจากดักแด้ตอนพลบค่ำจะบินวนเพื่อจับคู่ผสม เมื่อได้คู่จะผสมพันธุ์โดยเพศเมียจะใช้ขาเกาะกิ่งไม้ ส่วนเพศผู้ขณะผสมพันธุ์จะห้อยหัวลงมาโดยไม่เกาะกิ่งไม้ ใช้เวลาผสมพันธุ์ประมาณ 15 – 30 นาทีจึงแยกจากกัน หลังจากนั้น 14 – 25 วัน เพศเมียจึงเริ่มวางไข่ในดินลึกประมาณ 15 ซม. วางไข่ติดต่อกัน 2 – 6 วัน เพศเมียหนึ่งตัววางไข่ได้ 15 – 28 ฟอง ตัวเต็มวัยมีอายุ 30 – 40 วัน ช่วงออกจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัยอยู่ในช่วงฝนแรก ประมาณ เดือนมีนาคม – มิถุนายน

การป้องกันกำจัดแมลงนูนหลวง ควรใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน

1. **วิธีเขตกรรม** ก่อนปลูกพืชควรมีการไถพรวนหลายๆ ครั้ง เพื่อให้นกและแสงแดดช่วยทำลายในระยะไข่ หนอน และดักแด้

2. **วิธีกล** รณรงค์ให้เกษตรกรช่วยกันจับตัวเต็มวัยมาประกอบเป็นอาหาร เป็นวิธีการที่ประหยัดและได้ผลที่สุดเนื่องจากเป็นแมลงที่ออกเป็นตัวเต็มวัยปีละครั้ง ในช่วงฝนแรก (ประมาณเดือนเมษายน – มิถุนายน ขึ้นกับพื้นที่และปริมาณน้ำฝน) วิธีการให้จับตัวเต็มวัยที่เพิ่งออกจากดักแด้ไม่ควรเกิน 10 วันแรกของการเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งเป็นช่วงที่ผสมพันธุ์แล้วแต่ยังไม่วางไข่ การจับให้ใช้ไม้ตีตามกิ่งไม้ หรือเขย่าให้ตัวเต็มวัยตกลงมาขณะกำลังผสมพันธุ์ ใช้เวลาจับประมาณวันละ 30 นาที เริ่มจากเวลา 18.30 – 19.00 น. และจับต่อเนื่องกันประมาณ 1 เดือน วิธีนี้จะช่วยลดการระบาดของแมลงนูนหลวงในปีถัดไป

3. **การใช้สารเคมีฆ่าแมลง** ควรเป็นวิธีการสุดท้ายเมื่อวิธีการอื่นๆ ใช้ไม่ได้ผล สารเคมีที่ได้ผลมักเป็นสารที่ใช้พ่น หรือราดทางดิน การใช้ต้องใช้สารที่ผสมแบบเข้มข้นกว่าการพ่นทางใบ ดังนั้นต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าต่อการลงทุน สารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลคือ fipronil (Ascend 5%SC) อัตรา 80 -250 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ขึ้นกับขนาดของหนอน ใช้โดยจุ่มท่อนพันธุ์ก่อนปลูก หรือพ่นไปตามร่องมันสำปะหลังพร้อมปลูกเฉพาะบริเวณที่ระบาด (มักเป็นพื้นที่ดินทราย)

ปลวก

แมลงนูนหลวง

3. ด้วงหนวดยาว

ด้วงหนวดยาว (Stem-boring Grub, *Dorysthenes* (*Lophosternus) buqueti* Guerin) ตัวสีน้ำตาลแดง ขนาดยาวประมาณ 2.50-4.00 เซนติเมตร กว้าง 1.00-1.50 เซนติเมตร เป็นแมลงศัตรูที่ทำลายต้นมันสำปะหลังในระยะที่เจริญเติบโตแล้ว พบในแหล่งดินร่วนทราย (pH 6.8-6.9) ตัวหนอนกัดกินภายในเหง้าและหัวมันสำปะหลัง ทำให้คุณภาพและราคาหัวมันสำปะหลังลดลง ต้นหักล้มก่อนกำหนด เนื่องจากตัวหนอนกัดกินเป็นโพรงและอยู่ภายในลำต้นหรือโคนต้น พบที่จังหวัดชลบุรี ระยอง ขอนแก่น และอุดรธานี ด้วงหนวดยาวจะเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของอ้อยมากกว่ามันสำปะหลัง

สรุปแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูมันสำปะหลัง

การระบาดของศัตรูมันสำปะหลังโดยทั่วไปแล้วจะเป็นการเกิดแบบครั้งคราวและเกิดเป็นหย่อมๆ หรือกลุ่ม ศัตรูมันสำปะหลังจะขยายปริมาณเป็นบริเวณกว้างออกไปหากสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย การป้องกันกำจัดควรใช้วิธีการต่าง ๆ ผสมผสานกัน ได้แก่

1. โดยวิธีเขตกรรมหรือวิธีกล

1.1 การไถพรวนพื้นที่ปลูกหลายครั้ง เพื่อตากดิน หรือเพื่อให้ตัวหนอน ดักแด้ของศัตรูพืชในดินเป็นอาหารของนกและสุนัข

1.2 การเก็บศัตรูพืชด้วยมือ ได้แก่ เก็บตัวเต็มวัยทำลาย หรือทำเป็นอาหาร การตัดต้น หรือตัดแต่งกิ่ง เก็บส่วนของพืชที่มีศัตรูระบาดมากมาทำลาย เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชไม่ให้แพร่กระจาย

1.3 การเก็บเศษซากพืชมาเผาทำลาย การทำความสะอาดแปลงปลูกหลังการเก็บเกี่ยว

2. ศัตรูธรรมชาติ มีศัตรูธรรมชาติหลายชนิด เช่น แมลงช้างปีกใส ด้วงเต่า ด้วงดิน เป็นต้น

3. การป้องกันกำจัดโดยสารเคมี ควรใช้เฉพาะกรณีที่เกิดการระบาดของศัตรูพืชอย่างรุนแรงและมีโอกาสทำความเสียหายกับพืชได้หากไม่มีการป้องกันกำจัด เช่น ทำลายการเจริญเติบโตหรือการสร้างหัวของพืช การใช้สารฆ่าแมลงและไรควรใช้เฉพาะบริเวณที่ศัตรูพืชทำลายเท่านั้น และหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 7-21 วัน ขึ้นกับชนิดของสารฆ่าแมลงและไร

4. การกักกันพืช ปัจจุบันศัตรูมันสำปะหลังในประเทศไทยยังมีไม่มากชนิด และไม่อยู่ในระดับอันตราย นอกจากนี้มันสำปะหลังทนแล้ง ปรับสภาพ และชดเชยผลผลิตทดแทนต้นใกล้เคียง ดังนั้นควรคำนึงถึงการนำเข้ามันสำปะหลังจากต่างประเทศ ซึ่งอาจประสบปัญหาด้านศัตรูพืชได้ ปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศให้เพลี้ยแป้ง *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero เป็นศัตรูพืชต้องห้าม

ด้วงหนวดยาว

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ มันสำปะหลัง. หจก. ไอเดีย สแควร์. 124 หน้า.

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2545. คู่มือโรคพืชไร่. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พันธิตร์ มะลิสุวรรณ. 2552. คู่มือการเพิ่มผลผลิตชุดการปลูกมันสำปะหลัง. สำนักพิมพ์ยูทิไลซ์, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย. 2553. โรคและแมลงศัตรูพืชของมันสำปะหลัง. แหล่งที่มา: http://www.tapiocathai.org/J1.html, 2 พฤษภาคม 2553.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2544. เอกสารวิชาการ การป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 104 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2549. เอกสารแนะนำการปลูกมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการเฝ้าระวังการระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง. บริษัทสมบูรณ์การพิมพ์. 26 หน้า.

Anonymous. [cited 2009 Jan 29] Available from: http://www.ppq.gov.cn/nzwbch/09
Anonymous. [cited 2009 Jan 30] Available from:
http://agriqua.doae.go.th/plantclinic/clinic/plant/cane/image/wh_grub2.jpg
Anonymous. [cited 2009 Jan 30] Available from:
http://mrec.ifas.ufl.edu/LSO/mealybug/STRIPED.jpg

บทที่ 7
การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการสร้างมูลค่าเพิ่มมันสำปะหลัง

นิลุบล ทวีกุล[1/] และสุวิทย์ สอนสุข[2/]

เป็นขั้นตอนการปฏิบัติที่มีความสำคัญต่อการผลิตพืช การปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสม จะส่งเสริมความสำเร็จของการจัดก่อนการเก็บเกี่ยวในมันสำปะหลังก็เช่นกัน ผลผลิตหัวและคุณภาพโดยเฉพาะเปอร์เซ็นต์แป้ง จะขึ้นกับการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว นอกจากนั้นการสร้างมูลค่าเพิ่มยังเป็นอีกหนึ่งขั้นตอนในการสร้างรายได้เพิ่มเติมจากการจำหน่ายผลผลิตโดยตรงหรือผลพลอยได้จากการผลิตมันสำปะหลัง

การเก็บเกี่ยว

เพื่อให้ได้ผลผลิตหัวสดและมีคุณภาพที่กำหนดโดยเปอร์เซ็นต์แป้งสูงมีหลักพิจารณา ดังนี้

1. อายุเก็บเกี่ยว มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความยืดหยุ่นเรื่องอายุเก็บเกี่ยวระหว่างอายุ 8-18 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสิ่งแวดล้อม ผลผลิตจะสูงขึ้นเมื่ออายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นโดยทั่วไปรากของมันสำปะหลังจะพัฒนาเป็นหัว ตั้งแต่อายุอายุ 3 เดือนขึ้นไป หัวมีการเจริญเติบโตและสะสมแป้งไปเรื่อย ๆ จนอายุ 6 เดือนหลังจากนั้นเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่ปริมาณแป้งและน้ำหนักหัวสดจะเพิ่มขึ้นตามอายุ อย่างไรก็ตาม เปอร์เซ็นต์แป้งและน้ำหนักหัวสด อาจแปรปรวนโดยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน การเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือนให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าที่อายุ 6 และ 8 เดือน และการเก็บเกี่ยวหลังอายุ 1 ปีจะให้ผลผลิตหัวสดเพิ่มเกือบ 2 เท่า แต่อาจมีเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวต่ำเนื่องจากมีเส้นใยในหัวมากขึ้นหรือเมื่อมันสำปะหลังเจริญเติบโตผ่านช่วงแล้งระยะหนึ่ง แล้วได้รับน้ำฝนและแตกใบอ่อนขณะเก็บเกี่ยว เพราะจะมีการดึงแป้งจากหัวมาใช้ในการสร้างและพัฒนาใบใหม่ นอกจากนั้นการเก็บเกี่ยวที่อายุเกิน 18 เดือน จะทำให้หัวจะฝ่อ คุณภาพแป้งต่ำและเส้นใยในหัวสูงไม่เป็นที่ต้องการของตลาดโดยทั่วไปเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกจะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่อายุ 9 – 12 เดือน

[1/]ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท
[2/]ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

2. ฤดูกาล และสภาพฟ้าอากาศขณะเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง หรือช่วงที่อากาศแห้ง หรือดินมีความชื้นต่ำติดต่อกันหลายวัน จะทำให้หัวมันสำปะหลังมีน้ำน้อยเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวจะสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกชุก เนื่องจากเปอร์เซ็นต์แป้งเป็นตัวกำหนดราคารับซื้อหัวมันสำปะหลัง ดังนั้นการเก็บเกี่ยวระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายนจะมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ควรหลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงที่มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน

3. วิธีการเก็บเกี่ยว ผลผลิตมันสำปะหลัง ได้แก่ หัว ที่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาอยู่ในดิน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ควรตัดต้นออกให้เหลือตอสูง30 – 50 เซนติเมตร จากผิวดินก่อนเก็บเกี่ยวโดยวิธีการดังนี้

3.1 การใช้แรงคน ใช้แรงคนดึงต้นตอเพื่อถอนหัวขึ้นมา หรืออาจใช้เครื่องผ่อนแรงช่วย เช่น จอบหรือเครื่องมือผ่อนแรงอื่น ๆ เช่น คานงัด โดยเฉพาะเมื่อเก็บเกี่ยวฤดูแล้ง และหน้าดินแห้งและแข็ง หลังจากนั้นจึงสับเอาเฉพาะหัว เพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปต่อไป

3.2 การใช้เครื่องจักรกล การเก็บเกี่ยวมีสัดส่วนการลงทุนสูงสุด ในการผลิตมันสำปะหลัง จึงมีการพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ดังนี้

3.2.1 เครื่องขุดหัวมันสำปะหลัง มีการพัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังทั้งจากภาครัฐและเอกชน อย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลามากกว่า 30 ปี เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ปัจจุบันมีการผลิตและจำหน่ายให้เกษตรกรนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา สระแก้ว ฉะเชิงเทรา นครสวรรค์ กำแพงเพชร มีเครื่องขุดมันสำปะหลังหลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นเครื่องขุดมันสำปะหลังแบบพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ สามารถจำแนกได้ตามลักษณะของการพลิกดินได้ 2 แบบ ดังนี้

1) แบบไม่มีการพลิกดิน เป็นการขุดเพียงให้หัวมันลอยขึ้นจากตำแหน่งเดิมเพียงเล็กน้อย แต่หัวมันไม่ลอยขึ้นเหนือผิวดิน

2) แบบมีการพลิกดินออกด้านข้าง มีทั้งการพลิกดินออกข้างเดียว และทั้งสองข้าง

1) แบบพลิกดินออกข้างเดียว หากใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก (ไม่เกิน 34 แรงม้า) และมันสำปะหลังมีระหว่างแถว อย่างน้อย 80 เซนติเมตร จะสามารถทำการขุดได้อย่างต่อเนื่อง และไม่ต้องใช้แรงงานคนตามเก็บ

2) แบบพลิกดินออกทั้งสองข้าง แบบนี้ต้องใช้แรงงานคนคอยตามเก็บภายหลังการขุด ซึ่งปัจจุบันความนิยมลดลง หรือเลิกใช้แล้ว

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ได้วิจัยและพัฒนา เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูแบบพลิกดินด้านเดียวโดยมีทั้งรุ่นสำหรับแทรกเตอร์ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ (มากกว่า 50 แรงม้า) และรุ่นสำหรับแทรกเตอร์ขนาดเล็ก (34 - 47 แรงม้า) ซึ่งมีผาลขุดแบบจานโค้ง สามารถปรับมุม และความยาวปีกไถ ตามชนิดและความชื้นดิน ช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ได้มากขึ้น สามารถปรับเลื่อนตามระยะระหว่างแถวได้สะดวกแรงลากจูงต่ำ มีความสามารถในการทำงาน 1.4 ไร่/ชั่วโมง อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 2.9-3.4 ลิตร/ชั่วโมง เหง้ามันหลังการขุดมีลักษณะตั้งตรง ง่ายต่อการเก็บรวมกอง ประหยัดพลังงาน และค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการควบคุมรถแทรกเตอร์ และความลึกในการขุด ลดการสูญเสีย และความเสียหายของผลผลิตได้ดีโดยมีความสูญเสียหัวมันสำปะหลัง 2.3-5.0 เปอร์เซ็นต์และความเสียหายเนื่องจากการแตกหัก และหัวหลุดออกจากต้นต่ำกว่าเครื่องขุดที่มีใช้งานอยู่แล้ว (อนุชิต และคณะ, 2552)

(ก) (ข) (ค) (ง)

เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู

(ก) สามารถปรับมุมปีกไถส่วนหน้าได้15 องศา จากการปรับปีกไถป้านสุด

(ข) สามารถปรับมุมปีกไถส่วนหลังได้ ในช่วง0 - 45 องศากับแนวทิศทางการเคลื่อนที่

(ค) ปีกไถส่วนหลังมีสองส่วน สามารถปรับเลื่อน เพิ่มความยาวได้ 10 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถส่งดินและเหง้ามันสำปะหลัง ออกจากร่องการขุดได้มากขึ้น

(ง) การขุดมันสำปะหลัง

ข้อจำกัด

รุ่นที่ใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ (มากกว่า50 แรงม้า) การขุดมันสำปะหลังที่มีระยะแถว70 - 110 เซนติเมตร ไม่สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง จำเป็นต้องใช้แรงงานคนจำนวนมากพอตามเก็บหัวขณะขุด เพื่อไม่ให้รถแทรกเตอร์เหยียบหัวมันเมื่อขุดร่องต่อไป

3.2.2 เครื่องขุดเก็บมันสำปะหลัง

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ได้วิจัยและพัฒนาต่อยอดเครื่องขุดหัวมันสำปะหลังเป็นเครื่องที่สามารถขุดหัวและเก็บไปรวมกองได้ซึ่งช่วยลดต้นทุนและแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้อีกระดับหนึ่งเครื่องนี้สามารถทำงานได้ 0.39 ไร่ต่อชั่วโมงประสิทธิภาพการหนีบและการลำเลียง 88.34 เปอร์เซ็นต์ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยว 4 คน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 4.31 ลิตรต่อไร่ (ประสาท และคณะ,2554)

เครื่องขุดเก็บมันสำปะหลัง

การขุดเก็บหัวมันสำปะหลัง

การรวมกองหัวมันสำปะหลัง

ปัจจุบันเกษตรกรจำนวนมากยังเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังโดยใช้แรงคน เนื่องจากเหตุผล ดังนี้

1) ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย จึงใช้แรงงานในครัวเรือน เพื่อลดต้นทุนในการเก็บเกี่ยว
2) สามารถชะลอการเก็บเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ไม่จำเป็นต้องเก็บเกี่ยวให้แล้วเสร็จทั้งหมด
3) สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินทราย หรือร่วนทราย จึงสามารถใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวได้ไม่ยากนัก
4) การขุดหรือถอนโดยใช้แรงงานคน ไม่ทำให้เกิดเป็นร่องในพื้นที่ภายหลังการเก็บเกี่ยวเหมือนการใช้เครื่องขุด
5) การเผยแพร่เทคโนโลยีเกี่ยวกับเครื่องขุดมันสำปะหลังยังไม่แพร่หลาย เกษตรกรบางพื้นที่ยังไม่ทราบว่ามีการใช้เครื่องขุดมันสำปะหลังแล้ว

6) เกษตรกรมีความกังวลต่อความสูญเสีย และความเสียหายจากการใช้เครื่องขุดมันสำปะหลัง ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของหัวมันสำปะหลังที่ขุดได้

4. การชะลอการขุดโดยการตัดต้นก่อนเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวก่อน 15 วันหลังการตัดต้น หรือปล่อยไว้ 75 วัน หลังตัดต้นเพื่อให้มีใบแตกใหม่มาสร้างอาหารได้เพียงพอ ไม่ควรเก็บเกี่ยวช่วง 15 -60 วันหลังตัดต้น เพราะจะทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งลดลง เนื่องจากจะเป็นช่วงที่มีการนำธาตุอาหารจากลำต้นและหัวไปสร้างใบและกิ่งที่แตกใหม่ (อนุชิตและคณะ, 2520 และ 2521; อุทัยและคณะ, 2522)

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

เนื่องจากหัวมันสำปะหลังมีแป้งเป็นส่วนประกอบประมาณ 20 – 30 เปอร์เซ็นต์ และมีความชื้นสูง 60-70 เปอร์เซ็นต์ขณะเก็บเกี่ยว ทำให้เน่าเสียได้ง่ายเนื่องจากกระบวนการทางสรีรวิทยาของหัวมันเอง และจากการทำลายของจุลินทรีย์ เช่น เชื้อราหรือแบคทีเรียได้ง่าย จึงควรปฏิบัติเพื่อให้ปริมาณและคุณภาพแป้งคงสภาพเดิมมากที่สุด ดังนี้

1. การลดความชื้น โดยทำให้ความชื้นหัวมันอยู่ในระดับปลอดภัยต่อการเข้าทำลายของจุลินทรีย์อย่างรวดเร็วภายใน 1 – 2 วัน ความชื้นที่เหมาะสมคือไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายความว่าต้องทำหัวมันตากแห้งหรือมันเส้นนั่นเอง แต่หากไม่ต้องการทำมันเส้น จะต้องรีบส่งหัวสดสู่โรงงานแปรรูปให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

2. การเก็บรักษาหัวมันสดหัวสดที่ตัดออกจากเหง้าไม่ควรทิ้งหัวไว้ในแปลงนานเกิน4วัน เนื่องจากเปอร์เซ็นต์แป้งจะลดลงและเกิดการเน่าเสียของหัวมันอย่างมาก การสูญเสียดังกล่าวจะมากและรวดเร็วขึ้นหากหัวมันมีแผลหรือแตกหัก ดังนั้นหากมีความจำเป็นต้องปล่อยหัวมันไว้ในแปลงหลังขุดขึ้นมา ควรเลือกที่จะทิ้งให้หัวมันติดอยู่กับเหง้าแล้วตัดเอาหัวมันเมื่อพร้อมที่จะขนส่งเพื่อการจำหน่าย

3. การขนส่ง ควรรีบขนส่งหัวมันสดเข้าโรงงานแปรรูปให้เร็วที่สุดโดยไม่ต้องทำความสะอาดเพื่อป้องกันการเน่าเสีย แต่ไม่ควรให้มีสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ เช่น เศษหิน ดิน ทรายติดไปกับผลผลิต และเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารพิษต่าง ๆ รถบรรทุกต้องสะอาด ไม่ปนเปื้อนมูลสัตว์ และสารพิษต่าง ๆ ไม่ควรใช้รถบรรทุกสัตว์ ปุ๋ยและสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการบรรทุกหัวมันสำปะหลัง และรถบรรทุกควรมีขนาดเหมาะสมกับปริมาณหัวมัน

การสร้างมูลค่าเพิ่มมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังสามารถใช้บริโภคเป็นอาหารมนุษย์และเลี้ยงสัตว์ได้ทั้งหัวและใบ โดยหัวเป็นแหล่งอาหารที่ให้พลังงานเพราะมีแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก ส่วนใบมันสำปะหลังมีโปรตีนสูง 20 -30 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง จึงนับได้ว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่มีราคาถูกและผลิตได้เองในชุนชน โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกที่มีการปลูกมันสำปะหลังมาก และมีการเลี้ยงปศุสัตว์ที่มากถึง 70 เปอร์เซ็นต์ของทั้งประเทศ ปัจจุบันการขาดแคลนแหล่งอาหารธรรมชาติและราคาอาหารที่แพงขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญที่จำกัดการผลิตสัตว์ดังกล่าว ส่วนการบริโภคเป็นอาหารมนุษย์ในประเทศไทยจะบริโภคหัวมันสำปะหลังในรูปขนมมัน ในบางพื้นที่จะบริโภคใบมันในรูปของผักต้มจิ้มน้ำพริกหรือประกอบอาหารต่าง ๆ เช่น ห่อหมก

สารพิษในมันสำปะหลัง

การนำหัวและใบมันสำปะหลังมาใช้บริโภคหรือเลี้ยงสัตว์ มีข้อจำกัดคือมีสารพิษ กรดไฮโดรไซยานิค(hydrocyanic acid) หรือสารไซยา(cyanide) สารตั้งต้นของสารพิษดังกล่าวจะอยู่ในรูปของสารกลูโคไซด์ (Cyanogenicglucoside) ซึ่งมีส่วนประกอบของอมิโนแอสิด2 ตัว ได้แก่ ลินามาริน (linamarin) และโลเทาสตราลิน (lotaustralin) สารดังกล่าวไม่มีพิษและพบอยู่ในเนื้อเยื่อของมันสำปะหลังในใบมากกว่าในหัว ใบอ่อนมากกว่าใบแก่ ที่หัวจะมีที่เปลือกมากกว่าเนื้อหัว เมื่อเนื้อเยื่อของมันสำปะหลังถูกทำลาย สารนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นสารพิษ ในรูปกรดไฮโดรไซยานิค โดยอาศัยเอนไซม์ ลินามาเรส (linamarase) หรือเบตากลูโคซิเดส (b-glucosidase) มันสำปะหลังมีปริมาณสารพิษแตกต่างกัน ถ้าหัวมันสำปะหลังสดมีกรดไฮโดรไซยานิกต่ำกว่า 50 ส่วนในล้านส่วน ถือว่าเป็นประเภทมีพิษน้อย ไม่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ ถ้ามีกรดไฮโดรไซยานิกอยู่ในช่วง 50-100 ส่วนในล้านส่วน ถือว่ามีพิษปานกลางแต่ถ้ามีกรดไฮโดรไซยานิกสูงกว่า 100 ส่วนในล้านส่วน ถือว่า มีพิษรุนแรง พิษของไซยาไนด์ในมันสำปะหลัง จะทำให้เกิดอาการทางประสาทตาพร่า หูอื้อหรือหนวก หายใจติดขัด การเคลื่อนไหวลำบาก ขาไม่มีแรง

ชนิดของมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังที่ปลูกอยู่ทั่วโลกและในประเทสไทย แบ่งออกเป็น2 ชนิด ได้แก่

1. ชนิดหวาน(Sweet Type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณกรดไฮโดรไซยานิคต่ำไม่มีรสขม เป็นชนิดที่ใช้เพื่อการบริโภคสำหรับมนุษย์ ประเทศไทยไม่ค่อยมีการปลูกเป็นพื้นที่ใหญ่ เนื่องจากตลาดมีจำกัด มีทั้งชนิดเนื้อร่วนและนุ่ม เช่น พันธุ์ห้านาที เนื้อแน่นและเหนียว เช่น พันธุ์ระยอง 2

2. ชนิดขม (Bitter Type) เป็นมันสำปะหลังที่มีปริมาณกรดไฮโดรไซยานิคสูง มีรสขมและเป็นพิษไม่เหมาะต่อการนำไปบริโภคหรือเลี้ยงสัตว์ในรูปสดมันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นชนิดขม สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์และแป้งมัน

การลดสารพิษในมันสำปะหลัง

สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การปอกเปลือก เนื่องจากหัวมันสำปะหลังมีสารพิษมากในส่วนของเปลือก การปอกเปลือกออก จึงเป็นวิธีการลดความเป็นพิษที่ดีวิธีหนึ่ง

2. การแช่และล้างน้ำ เนื่องจากสารกลูโคไซด์ละลายน้ำได้ดีมาก การแช่น้ำนานๆ และล้างน้ำจึงช่วยขจัดสารพิษได้

3. การหั่น สับ หรือ บด เป็นวิธีการที่ช่วยเร่งปฏิกิริยาที่จะช่วยลดสารพิษและทำให้สารพิษระเหยออกจากมันสำปะหลังได้เร็วขึ้น

4. การตากแห้ง ความร้อนจากแสงแดดช่วยให้สารพิษสลายตัวและระเหยออกได้ดี โดยเฉพาะเมื่อมีการหั่น สับหรือบด ก่อนการตาก

5. การใช้ความร้อน สารกลูโคไซด์สลายตัวได้ดีเมื่อได้รับความร้อน ไม่ว่าระเป็นการเผา ปิ้ง นึ่ง หรือต้ม จะลดสารพิษได้มาก

6. การทำแป้ง กระบวนการทำแป้งต้องผ่านการล้าง หั่น บด และผ่านความร้อน ความเป็นพิษจึงหมดไป

7. การหมักดอง การหมักหรือดองทำให้เกิดกรดอินทรีย์ เกิดกระบวนการไฮโดรไลซีสของสารกลูโคไซด์ทำให้ความเป็นพิษลดลงหรือหมดไป

วิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถลดความเป็นพิษหรือทำให้ความเป็นพิษในมันสำปะหลังหมดไป ทำให้ใช้บริโภคหรือนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ ถึงแม้บางครั้งสารพิษอาจถูกขจัดออกไม่หมด แต่เอนไซม์ในคน หรือในสัตว์สามารถขจัดสารพิษได้ โดยเฉพาะในปศุสัตว์ ไม่ว่าจะเป็น วัว ควาย แพะ และแกะ จะสามารถขจัดสารพิษนี้ได้ดีมาก ดังนั้นการนำมันสำปะหลังมาใช้บริโภคหรือเลี้ยงสัตว์ต้องเข้าใจ และทำการลดสารพิษให้ถูกต้องก่อนนำไปใช้

การทำแป้งฟลาวจากมันสำปะหลัง

การทำแป้งมันสำปะหลังชนิดไม่เอาเส้นใยออก หรือแป้ง **ฟลาว** (Flour) หรือแป้งดิบเพื่อใช้ในการแปรรูปเป็นขนมต่าง ๆ เช่น แพนเค้ก เค้ก โดนัทและขนมไทยต่างๆ โดยมีขั้นตอนการทำ ดังนี้

1. ทำความสะอาดหัวมัน

2. ปอกเปลือกและล้างให้สะอาด

3. หั่นฝอยและตากแดดให้แห้ง

4. ตากแห้ง ร่อนเอาเศษผงออก

ลักษณะแป้งฟลาวจากมันหัวสำปะหลัง

การทำอาหารสัตว์จากมันสำปะหลัง

หัวและใบมันสำปะหลังทั้งชนิดขมและชนิดหวานทุกพันธุ์ สามารถทำเป็นอาหารสัตว์ ได้ทั้งปศุสัตว์ เช่น วัว ควาย และแพะ สัตว์กระเพาะเดี่ยว เช่น หมู กระต่าย สัตว์ปีก เช่นเป็ดและไก่ รวมถึงปลา นอกจากนั้น สัตว์บางชนิดสามารถกินใบมันสำปะหลังสดได้ เช่น หนอนไหมอีรี่

วิธีทำอาหารสัตว์จากหัวมันสำปะหลัง

1. หัวมันตากแห้งหรือมันเส้น มันเส้นเป็นแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์เพราะมีแป้งสูง เช่นเดียวกับข้าวโพดและปลายข้าว แต่มีโปรตีนและกรดอะมิโน บางชนิด คือ ไลซีนและเมไธโอนีนต่ำกว่า (ตารางที่ 16) การใช้มันเส้นเป็นอาหารสัตว์ จึงต้องผสมโปรตีนเสริมจากแหล่งอื่น

ตารางที่ 16 คุณค่าทางโภชนาการของ มันเส้นเปรียบเทียบกับข้าวโพด และปลายข้าว

คุณค่าทางโภชนาการ	มันเส้น	ข้าวโพด	ปลายข้าว
โปรตีน(%)	2.00	8.00	8.00
พลังงานใช้ประโยชน์ได้(กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม)			
- สำหรับสุกร	3,260	3,300	3,596
- สำหรับสัตว์ปีก	3,500	3,370	3,500
ไขมัน(%)	0.75	4.00	0.90
เยื่อใย(%)	4.00	2.50	1.00
แคลเซียม(%)	0.12	0.01	0.03
ฟอสฟอรัส(%)	0.05	0.10	0.04
กรดอะมิโนจำเป็น			
-ไลซีน(%)	0.09	0.25	0.27
-เมทไธโอนีน+ซีนตีน(%)	0.06	0.39	0.32
-ทริปโตเฟน(%)	0.02	0.09	0.10
- ทรีโอนีน(%)	0.07	0.32	0.36

ที่มา :อุทัย และสุกัญญา (2547)

วิธีทำมันเส้น นำหัวมันสดมาคัดแยกสิ่งเจือปนและเหง้าออก หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ และนำไปตากแดด โดยกลับทุก 2-3 ชั่วโมง โดยตาก 3 – 5 วัน จนความชื้นเหลือต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์นำไปเลี้ยงสัตว์ หรือบรรจุถุงใยพลาสติก เก็บไว้เลี้ยงสัตว์ภายหลัง ประเทศไทยมีแสงแดดมากการทำมันเส้นเป็นวิธีการทำอาหารสัตว์ที่ง่ายและประหยัด

การหั่นหัวมันอาจใช้แรงงานคน หรือเครื่องจักร

การตากเพื่อทำมันเส้น

มาตรฐานมันเส้น

แป้ง > 60 เปอร์เซ็นต์

ทราย < 3 เปอร์เซ็นต์

เส้นใย <5.0 เปอร์เซ็นต์

ความชื้น < 14 เปอร์เซ็นต์

ไม่มีกลิ่น สี เชื้อรา แมลง และวัตถุเจือปน

การทำหัวมันหมัก ในกรณีที่ไม่สามารถทำมันเส้น เนื่องจากฝนตกชุก ไม่มีแดด การหมักเป็นทางเลือกในการทำอาหารสัตว์ โดยนำหัวมันสำปะหลังมาสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือหั่นเป็นแผ่นบาง ๆ ผึ่งไว้ให้หมาด 2-3 ชั่วโมง นำมาผสมสารเสริมการหมัก ชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น กากน้ำตาล อัตรา 5 -10 เปอร์เซ็นต์ หรือใบมันสดสับ อัตรา 30-50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือไม่ผสมสารเสริมการหมัก นำมาใส่พลาสติก หรือภาชนะที่ปิดได้สนิท เช่น ถังพลาสติก อัดมันให้แน่นและไล่อากาศออกให้หมด ปิดปากถุงหรือฝาให้สนิทเก็บรักษาในโรงเรือนที่กันแดดและฝนเป็นเวลา 1 เดือน นำมาเลี้ยงสัตว์ได้

การทำความสะอาดหั่นและหรือสับหัวมัน

ผึ่งให้หมาด ผสมสารเสริมการหมัก

ใส่ในภาชนะกันอากาศเข้า-ออก อัดให้แน่นและปิดให้สนิท

หัวมันหมักคุณภาพดี

การทำใบมันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์

1. ใบมันตากแห้ง หรือมันเฮย์

1) เก็บเกี่ยวใบมันสำปะหลังโดยการตัดทั้งช่อ(รวมส่วนลำต้นที่มีสีเขียว ก้านใบ ใบและยอด) หากลำมันสำปะหลังแก่มาก เช่น ใบที่เก็บเกี่ยวพร้อมการเก็บเกี่ยวหัว ให้ตัดลำต้นตรงจุดใต้ใบล่างสุดที่มีสีเขียวอาจใช้ใบมันที่ปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวใบโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวได้ทุก 2-3 เดือน

2) สับใบและลำต้นอ่อนมันสำปะหลังเป็นชิ้น ขนาด 2-3 เซนติเมตร โดยใช้มีดหรือเครื่องสับ

3) นำไปตากบนพื้นซีเมนต์ หรือบนผ้าใยพลาสติก หรือผ้าตาข่ายไนล่อน โดยเกลี่ยใบมันให้บาง ๆ (หนา 2-3 เซนติเมตร) เกลี่ยใบมันขณะตากทุก 2-3 ชั่วโมง

4) ตาก 1-2 วัน ความชื้นยังคงสูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ นำไปเลี้ยงสัตว์ได้ สัตว์จะชอบกินเพราะยังคงความนุ่มและยังมีสีเขียว

5) ตาก 3-5 วัน ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ใช้มือกำดูจะกรอบ) สามารถเก็บไว้ให้สัตว์กินได้นาน

6) การเก็บรักษา ใบมันตากแห้งควรเก็บรักษาในถุงพลาสติกปิดให้สนิท ซึ่งจะเก็บรักษาได้มากกว่า 8 เดือนถึงแม้จะมีฝนตกในระหว่างการเก็บรักษา ถ้าเก็บรักษาในระยะสั้นหรือในช่วงฤดูแล้ง อาจใช้ถุงใยพลาสติก (ถุงปุ๋ย) ก็ได้ แต่การเก็บรักษาแบบนี้ ใบมันแห้งจะเหม็นหืนและมีเชื้อรา ถ้ามีฝนตกในระหว่างการเก็บรักษา

(ก) (ข)

การเก็บเกี่ยวใบมันสำปะหลัง (ก) จากแปลงปลูกเพื่อผลิตใบโดยตรง และ (ข) เป็นผลพลอยได้เมื่อเก็บเกี่ยวหัว

การสับใบมันสำปะหลังและการตาก เพื่อทำใบมันตากแห้ง

ตารางที่ 17 คุณค่าทางโภชนาการของใบ และยอดและใบมันสำปะหลังแห้ง

คุณค่าทางโภชนาการ	ใบ(1)	ยอดและใบ(2)
ความชื้น(%)	9.28	10.05
โปรตีนรวม(%)	23.10	18.78
เยื่อใย(%)	21.11	16.20
ไขมัน(%)	7.24	6.18
เถ้า(%)	5.72	9.27
แคลเซียม(%)	0.99	2.39
ฟอสฟอรัส(%)	0.73	0.20
กรดอะมิโนที่จำเป็น(%)		
-ไลซีน	6.77	-
-เมทไธโอนีน	1.68	-
-ทริปโตเฟน	1.77	-
-ทรีโอนีน	4.88	-

ที่มา: (1) อุทัย และสุกัญญา (2547) (2) สุมัน และคณะ (2547) อ้างถึงใน นิลุบล (2552)

วิธีหมักใบมันสำปะหลัง

1) การเก็บเกี่ยวและสับใบมันสำปะหลัง ทำเช่นเดียวกับการตากแห้ง แต่เพื่อลดกรดไฮโดรไซยานิคได้เร็ว ควรสับและผึ่งค้างคืน หรือผึ่งในร่ม 2-3 ชั่วโมงก่อนหมัก (ความชื้น 70-75 เปอร์เซ็นต์)

2) การหมัก โดยผสมสารเสริมการหมัก เช่น มันเส้นบด หรือกากน้ำตาล อัตรา 5 เปอร์เซ็นต์ หรือหัวมันสดสับ 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักและหมัก

ผสมใบมันสำปะหลังสับกับสารเสริมการหมัก

บรรจุถุงหรือถังพลาสติกอัดให้แน่น ไล่อากาศออกคลุกให้เข้ากัน

ปิดถุงหรือฝาถังให้สนิท เก็บไว้ในที่ร่ม 1 เดือน ใช้เลี้ยงสัตว์ได้ และเก็บรักษาได้นาน 5 เดือนขึ้นไป

คุณภาพใบมันสำปะหลังหมัก

ใบมันสำปะหลังที่หมักตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีคุณภาพดีเมื่อเทียบกับมาตรฐานพืชหมักของกรมปศุสัตว์ (นิลุบลและคณะ, 2552) ดังนี้

1. กลิ่นหอมคล้ายผลไม้ดอง
2. สีเหลืองอมเขียว
3. เนื้อแน่น ไม่เป็นเมือก
4. ไม่เน่าเสีย หรือมีเชื้อราทำลาย (หากพบเชื้อราขึ้นที่ผิวให้เอาออก ส่วนที่เหลือยังใช้เลี้ยงสัตว์ได้)
5. มีรสเปรี้ยว (ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ pH 3.8 – 4.2)
6. กรดไฮโดรไซยานิคต่ำกว่า 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
7. ความชื้น 70-75 เปอร์เซ็นต์
8. โปรตีน 16-18 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะใบมันหมักมีคุณภาพดี

การผสมผลิตภัณฑ์ใบและหัวมันสำปะหลัง ในอาหารข้นของวัวนม

ผลิตภัณฑ์จากหัวและใบมันสำปะหลัง ใช้เลี้ยงสัตว์ได้ทั้งในรูปอาหารข้นหรืออาหารหยาบ

ปลา

ไหมอีรี่

สัตว์บางชนิดกินใบมันสำปะหลังสดได้ โดยไม่ได้รับอันตรายจากสารพิษ

บรรณานุกรม

กรมปศุสัตว์. 2547. มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมักของกองอาหารสัตว์. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 23 หน้า.

กรมปศุสัตว์. 2547. มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมักของกองอาหารสัตว์. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 23 หน้า.

จารินี จันทร์คำ. 2537. การขยายพันธุ์มันสำปะหลัง. ใน เอกสารวิชาการ มันสำปะหลัง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 63 – 70

นิลุบล ทวีกุล เพียงเพ็ญ ศรวัต แฉล้ม มาศวรรณา ศรีสุดา ทิพยรักษ์ บุญช่วย สงฆนาม เทวาเมาลานนท์ อัจฉรา ลิ่มศิลา และ สมศักดิ์ ทองศรี. 2552. การตอบสนองของพันธุ์ต่อเทคโนโลยีการแปรรูปใบมันสำปะหลังเพื่อเป็นหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2552 (เล่มที่ 1) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. หน้า 29-45.

นิลุบล ทวีกุล เพียงเพ็ญ ศรวัต แฉล้ม มาศวรรณา ศรีสุดา ทิพยรักษ์ บุญช่วย สงฆนาม เทวาเมาลานนท์ อัจฉรา ลิ่มศิลา และ สมศักดิ์ ทองศรี. 2552. การตอบสนองของพันธุ์ต่อเทคโนโลยีการแปรรูปใบมันสำปะหลังเพื่อเป็นหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2552 (เล่มที่ 1) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. หน้า 29-45.

ประสาท พันธุตา อัครพล เสนาณรงค์ สุภาสิต เสงี่ยมพงศ์ อนุชิต ฉ่ำสิงห์ และ ขนิษฐ์ หว่านณรงค์. 2554. วิจัยและพัฒนาเครื่องขุดและเก็บมันสำปะหลัง. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2554 .กรมวิชาการเกษตร.กรุงเทพฯ. 216 หน้า.

วารุณี พานิชผล ฉายแสง ไผ่แก้ว สมคิด พรหมมา โสภณ ชินเวโรชน์ จันทกานต์ อรุณนันท์ วิโรชน์ ฤทธิ์ฤๅชัย และ วรรณา อ่างทอง. 2547. มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมักคุณภาพดี. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 70 หน้า.

สุกัญญา จัตตุพรพงษ์. 2543. รูปแบบธุรกิจและการใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์. เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาวิชาการเรื่อง “การพัฒนามันสำปะหลังของไทย” สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ. 11 กรกฎาคม 2543. 15 หน้า.

อนุชิต ทองกล่ำ, ชาญ ถิรพร และ โสภณ สินธุประมา. 2521. ผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังการตัดต้นที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลัง. รายงานผลการทดลองมันสำปะหลัง พ.ศ. 2521. สาขาพืชหัว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 142-145.

อนุชิต ทองกล่ำ, นเรศ สอนหลักทรัพย์, ชาญ ถิรพร และ โสภณ สินธุประมา. 2520. ผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหลังการตัดต้นที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลัง. รายงานผลการทดลองมันสำปะหลัง พ.ศ. 2520. สาขาพืชหัว กรมวิชาการเกษตร. หน้า 99-102.

อนุชิต ฉ่ำสิงห์ อัครพล เสนาณรงค์ สุภาสิต เสงี่ยมพงศ์ พักตร์วิภา สุทธิวารี ยุทธนา เครือหาญ ชาญพงค์ ขนิษฐ์ หว่านณรงค์ และประสาท แสงพันธุ์ตา. 2552. วิจัยและพัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลัง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551: เครื่องจักรกลเกษตร. สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร. 2552.

อุทัย คันโธ และสุกัญญา จัตตุพรพงษ์. 2547. การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์: ผลการใช้และข้อมูลการวิจัยในประเทศไทย. ศูนย์ค้นคว้าและพัฒนาวิชาการอาหารสัตว์ สถาบันสุวรรณวาจกกสิกิจฯ และภาควิชาสัตวบาลคณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม. 99 หน้า.

บทที่ 8
เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตเฉพาะพื้นที่

อานนท์ มลิพันธุ์[1/] สุภาพร สุขโต[2/] และ นิลุบล ทวีกุล[3/]

การผลิตมันสำปะหลังในสภาพดินด่างจังหวัดลพบุรี

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของ ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี มีสภาพของดินเป็นดินด่าง จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีในไร่เกษตรกรจำนวนมากกว่า 30 แปลง พบว่า มีค่า pH 7.3-8.2 และมีปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ตั้งแต่ 2,774-17,572 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่เหมาะสมกับการผลิตมันสำปะหลังที่ควรอยู่ในช่วง 125-2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556) นอกจากนั้นพื้นที่ยังเป็นเขตอับฝนทำให้พืชหลายชนิดที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดน้ำ ส่วนพืชที่สามารถปลูกได้ดีในสภาพดินด่าง ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีความเสี่ยงสูงต่อการขาดน้ำในช่วงการออกดอกและระยะเริ่มติดฝัก เนื่องจากในเขตนี้จะมีฝนทิ้งช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกลางสิงหาคม ดังนั้นมันสำปะหลังจึงเป็นพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่มากกว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถึงแม้ว่าอาจพบอาการใบเหลืองซีด (Chlorosis) แต่มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถทนแล้งได้ดี รวมทั้งให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่ค่อนข้างสูงกว่าการปลูกพืชชนิดอื่นในกรณีเกิดความแห้งแล้ง

ผลของดินด่างต่อการเจริญเติบโตของพืชเกิดจากดินมีค่า pH สูง มีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) อยู่มาก ส่งผลให้ความเข้มข้นของแคลเซียมไอออน (Ca^{2+})ในสารละลายดินสูง และมีอนุมูล HCO_3^-สูง ส่งผลทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารหลายชนิดลดลง เช่น ฟอสฟอรัส และเหล็ก นอกจากนั้นยังทำให้กระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชเกิดความผิดปกติ สำหรับความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสฟอสเฟตในสารละลายดินจะทำปฏิกิริยากับแคลเซียม (Ca^{2+})ทำให้เกิดการตกตะกอนในรูปแคลเซียมฟอสเฟต ($Ca_3(PO_4)_2$) ซึ่งเป็นรูปที่ละลายน้ำได้ยากส่วนความเป็นประโยชน์ของธาตุเหล็กในดินที่มีค่า pH สูง จะทำให้ Fe^{3+}ในสารละลายดินเกิดการตกตะกอนในรูปของ $Fe(OH)_3$เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นรูปที่ละลายน้ำได้ยาก ส่งผลทำให้พืชขาดธาตุเหล็ก

[1/]นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
[2/]นักวิชาการเกษตรชำนาญการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
[3/]ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท

นอกจากนั้นการขาดธาตุเหล็กของพืชในดินด่างยังอาจมาจากสาเหตุด้านกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชด้วย เนื่องจากดินด่างมีความเข้มข้นของCa^{2+}และมีอนุมูล HCO_3^-สูง จะทำให้การดูดใช้และการลำเลียงธาตุเหล็กภายในต้นพืชลดลงส่งผลให้ใบอ่อนมีอาการสีเหลืองซีดเนื่องจากธาตุเหล็กมีบทบาทสำคัญในปฏิกิริยาการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์และธาตุเหล็กไม่สามารถเคลื่อนที่จากใบแก่ไปยังใบอ่อนได้

การปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

1. การใช้พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพดินด่าง

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 11 สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพดินด่าง แต่อาจพบว่าอาการใบอ่อนและยอดสีเหลืองซีด (Chlorosis) และขอบใบแห้งบ้าง (ภาพที่ 16) นอกจากนั้นในกรณีเกษตรกรมีการให้น้ำชลประทานแบบน้ำหยดและให้ในปริมาณที่เหมาะสมมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงและให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูง ทำให้ได้รับผลตอบแทนต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนพันธุ์ระยอง 7 และระยอง 9 ไม่แนะนำให้ปลูกในสภาพดินด่าง เนื่องจากจะมีอัตราการอยู่รอดหลังปลูกน้อยและไม่ทนต่อสภาพดินด่าง

ภาพที่ 7 ลักษณะอาการใบเหลืองซีดและขอบใบแห้งของมันสำปะหลังที่ปลูกในสภาพดินด่าง

2. การใช้ปุ๋ยเคมีในสภาพดินด่าง

การใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตมันสำปะหลังในสภาพดินด่าง ซึ่งมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) ในดินอยู่มากทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารหลายชนิดลดลง รวมทั้งปุ๋ยเคมีที่ใช้อาจจะสูญเสียได้ง่ายหรือความเป็นประโยชน์ลดลงเช่น

◆การใช้ปุ๋ยยูเรีย ($CO(NH_2)_2$) ในสภาพดินด่าง ปุ๋ยยูเรียที่ใส่จะถูกเปลี่ยนรูปเป็นแอมโมเนีย (NH_3) อย่างรวดเร็ว เนื่องจากดินด่างมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตสูงเมื่อเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส

ก่อให้เกิดไฮดรอกซิลไอออน (OH^-) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแอมโมเนียม (NH_4^+) ที่ได้จากการใส่ปุ๋ยยูเรีย และเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) อย่างรวดเร็ว ดังสมการ

$$NH_4^+ + OH^- \longrightarrow NH_3 + H_2O$$

ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) ที่เกิดขึ้นจะสูญเสียไปยังบรรยากาศต่อไป ดังนั้นการใส่ปุ๋ยยูเรียจึงควรกลบลงดินหรือควรไถกลบให้ลึกพอประมาณเพื่อลดการสูญเสีย

◆การใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในสภาพดินด่าง ปุ๋ยในรูปของไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (Diammonium phosphate; $(NH_4)_2HPO_4$) จะช่วยลดการใส่ปริมาณแคลเซียมลงเมื่อเทียบปุ๋ยซุปเปอร์ฟอสเฟต (Superphosphate; $Ca(H_2PO_4)_2+CaSO_4$) และทริปเปิลซุปเปอร์ฟอสเฟต (Triple superphosphate; $Ca(H_2PO_4)_2$) ที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบทางเคมี นอกจากนั้นปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ใส่ลงไปในดินบางส่วนจะทำปฏิกิริยากับแคลเซียม (Ca^{2+}) ทำให้ตกตะกอนในรูปแคลเซียมฟอสเฟต ($Ca_3(PO_4)_2 + 4H^+$) ซึ่งเป็นรูปที่ละลายน้ำได้ยากส่งผลให้ความเป็นประโยชน์ลดลง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในสภาพดินด่างควรพิจารณาใส่ในปริมาณที่มากขึ้นจากคำแนะนำเพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน

สำหรับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในสภาพดินด่าง ในพื้นที่ ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีดำปนเม็ดปูนหรือดินร่วนเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน จากผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินในการดำเนินงานทดสอบและแปลงต้นแบบมากกว่า 30 แปลง พบว่า มีปริมาณอินทรียวัตถุ 1.03-3.10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3-26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 45-290 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินกับคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินดังเนื้อหาในบทที่ 4 จะเห็นว่าควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ของ P_2O_5 ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ของ K_2O เมื่อพิจารณาความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยฟอสฟอรัสในดินด่างซึ่งควรใส่ปริมาณเพิ่มขึ้นจากคำแนะนำ ดังนั้นจึงสามารถสรุปอัตราที่เหมาะสมคือ

ใช้ปุ๋ยเคมีที่อัตรา 6-8-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N\text{-}P_2O_5\text{-}K_2O$ โดยใส่ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (ปุ๋ยเคมี 18-46-0) ปริมาณ17 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (ปุ๋ยเคมี 0-0-60) ปริมาณ 16.5 กิโลกรัมต่อไร่ กลบลงไปดินก่อนปลูกหรือหว่านก่อนการชักร่องปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยเคมี 46-0-0) ปริมาณ 6.5 กิโลกรัมต่อไร่ ในช่วงมันสำปะหลังอายุ 2-3 เดือนหลังปลูก

3. การพ่นธาตุอาหารเสริมทางใบ

การปลูกมันสำปะหลังในสภาพดินด่างทำให้ใบและยอดเกิดอาการเหลืองซีด (Chlorosis) เนื่องจากขาดธาตุเหล็กซึ่งเป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ โดยอาการขาดธาตุเหล็กเกิดที่ใบอ่อนก่อน เพราะธาตุเหล็กไม่สามารถเคลื่อนที่จากใบแก่ไปยังใบอ่อนได้ ดังนั้นในสภาพดินด่างควรพ่นธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ทางใบให้กับมันสำปะหลังโดยเฉพาะธาตุเหล็ก รูปของปุ๋ยใช้ควรจะอยู่ในรูปของปุ๋ยเหล็กคีเลท (Fe chelates) ซึ่งเป็นรูปสารประกอบอินทรีย์ ควรฉีดพ่น 2-3 ครั้ง เมื่อต้นมันสำปะหลังมีอาการขาดธาตุเหล็ก โดยเฉพาะในช่วงอายุ 1-4 เดือนหลังปลูก หลังฉีดพ่นพืชจะเริ่มมีใบสีเขียวขึ้นใหม่อีกครั้งแต่เมื่อมันสำปะหลังเจริญเติบโตมากขึ้นอาจจะพบอาการใบเหลืองซีดอีกครั้ง ซึ่งไม่สามารถเข้าไปฉีดพ่นได้แต่มันสำปะหลังสามารถทนต่อสภาพดินด่างได้ดีขึ้น

4. การควบคุมปริมาณน้ำให้เหมาะสม

การให้น้ำชลประทานในสภาพพื้นที่ดินด่าง ควรให้น้ำในปริมาณที่เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังและชนิดของเนื้อดิน เนื่องจาก

ในกรณีให้น้ำมากเกินความจำเป็นในสภาพดินด่างจะทำให้ปริมาณความเข้มข้นของสารปูนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลต่อระดับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช เนื่องจากน้ำจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของสารแคลเซียมคาร์บอเนตก่อให้เกิดไฮดรอกซิลไอออน (OH^-) ซึ่งทำให้ค่า pH สูงขึ้น ดังสมการ

$$CaCO_3 + H_2O \rightleftharpoons Ca^{2+} + HCO_3^- + OH^-$$

การให้น้ำชลประทานที่มากเกินความจำเป็นในสภาพดินด่างอาจทำให้ใบมันสำปะหลังมีอาการใบสีเหลืองซีดมากขึ้นหรือมีอาการขอบใบแห้งเพิ่มขึ้น รวมทั้งความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและเหล็กในดินลดลงและการดูดใช้ธาตุอาหารลดลงส่งผลให้ผลผลิตหัวสดลดลงได้ ดังนั้นจึงควรควบคุมปริมาณการให้น้ำอย่างเหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลังในสภาพพื้นที่ดินด่าง

การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

1. เกษตรกรในพื้นที่มีความเข้าใจถึงผลกระทบของดินด่างต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น

2. เกษตรกรเลือกใช้พันธุ์มันสำปะหลังและการใช้ปุ๋ยเคมีมีความเหมาะสมต่อสภาพดินด่างเพิ่มขึ้น

3. เกษตรกรมีการใช้ธาตุอาหารเสริมโดยเฉพาะธาตุเหล็กฉีดพ่นทางใบเพื่อทำให้ใบมันสำปะหลังมีสีเขียวขึ้นและทำให้ต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

4. เกษตรกรลดการใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่เกินความจำเป็น เช่น ฮอร์โมน สารเคมีทางการเกษตร และปุ๋ยเคมีอื่น ๆ ที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่ลดลง

5. เกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังโดยให้น้ำชลประทานแบบระบบน้ำหยด ทำให้มีประสิทธิภาพในการให้น้ำเพิ่มขึ้นและทำให้การเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลังดีขึ้น

การพัฒนาเกษตรกรต้นแบบในพื้นที่

ในช่วงก่อนเข้าดำเนินงานทดสอบและการจัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง มีปัญหาในการผลิตหลายด้าน เช่น ไม่เข้าใจผลของสภาพดินด่างต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง มีการเปลี่ยนพันธุ์ตามคำโฆษณาชวนเชื่อ การใช้ต้นพันธุ์ที่ตัดกองไว้ในแปลงเป็นเวลานาน และการใช้ปัจจัยการผลิตทางเกษตร (ปุ๋ยเคมี สารเคมีทางการเกษตร) ที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำและต้นทุนการผลิตสูง เมื่อศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรีได้เข้าไปถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสมร่วมกับการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา รวมถึงการจัดทำแปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ ผลลัพธ์ที่ได้ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังต่อไร่สูงขึ้นอย่างเด่นชัดและช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต นอกจากนั้นยังเกิดการพัฒนาเกษตรกรผู้นำที่มีความเข้าใจเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องรวมถึงสามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิต ต้นทุนการผลิตและราคาได้ ซึ่งเกษตรกรผู้นำต้นแบบมีจำนวน 2 ราย ดังนี้

1. นายสมพิษ คำหวาน
บ้านเลขที่ 199 หมู่ 5 ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี
พิกัดแปลง 47P X691057 Y1660206
ชนิดเนื้อดิน ดินร่วนเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน

คุณสมบัติทางเคมีของดิน ค่า pH 8.21 ปริมาณอินทรียวัตถุ 2.63 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.132 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 129 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 4,894 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 395 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ 4.44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อมูลการผลิตเดิม

- ไม่เข้าใจผลของสภาพดินด่างต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง
- ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3.5-4 ตันต่อไร่

ผลของการปรับใช้เทคโนโลยี

- ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินด่าง
- ได้ผลผลิตหัวสดต่อไร่เพิ่มขึ้น เฉลี่ย 6.5 ต่อไร่
- ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 6-8-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P_2O_5-K_2O
- ใช้ปุ๋ยธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็กคีเลท พ่นทางใบ
- ลดการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่จำเป็นได้แก่ ฮอร์โมนพืช ปุ๋ยเคมีละลายน้ำในรูปต่าง ๆ
- ในปีที่ผ่านมามีการใช้ระบบน้ำหยดช่วยเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น

2. นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์

บ้านเลขที่ 555 หมู่ 10 ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี

พิกัดแปลง 47P X688955 Y1658322

ชนิดเนื้อดิน ดินร่วนเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน

คุณสมบัติทางเคมีของดิน ค่า pH 8.14ปริมาณอินทรียวัตถุ 2.58 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.129 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 97มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 5,173 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 1004 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ 6.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อมูลการผลิตเดิม

- ไม่เข้าใจผลของสภาพดินด่างต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง
- ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4.0 ตันต่อไร่

ผลของการปรับใช้เทคโนโลยี

- ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินด่าง
- ได้ผลผลิตหัวสดต่อไร่เพิ่มขึ้น เฉลี่ย 6.5 ต่อไร่
- ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 6-8-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P_2O_5-K_2O
- ใช้ปุ๋ยธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็กคีเลทโดยการฉีดพ่นทางใบ
- ลดการเปลี่ยนไปใช้พันธุ์มันสำปะหลังตามคำโฆษณาชวนเชื่อ
- ลดการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่จำเป็นได้แก่ ฮอร์โมนพืช และปุ๋ยเคมีละลายน้ำในรูปต่าง ๆ
- ในปีที่ผ่านมามีการใช้ระบบน้ำหยดช่วยเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

อุทัยธานีเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ปลูกมันสำปะหลังมากของเขตพื้นที่ภาคตะวันตก โดยในปี 2557 มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 139,587 ไร่ และเพิ่มขึ้นเป็น 155,753 ไร่ในปี 2558 แต่ผลผลิตเฉลี่ยของจังหวัด (3.4 ตันต่อไร่) ยังคงต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยของทั้งประเทศ (3.6 ตันต่อไร่) ทั้งนี้เนื่องมาจาก สภาพดินในเขตปลูกมันสำปะหลังจังหวัดอุทัยธานีส่วนใหญ่ มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มักประสบปัญหาความแห้งแล้งและฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน การใช้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่ยังไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังถี่เกินไป และส่วนใหญ่ยังใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง ทั้งสูตรปุ๋ย วิธีการและช่วงเวลาในการใส่ รวมถึงปริมาณปุ๋ยที่ใส่ นอกจากนั้น ที่มีการปลูกมันสำปะหลังมาช้านานโดยขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้สภาพดินเสื่อมโทรมลงตามลำดับ การจัดการแมลงศัตรูยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และขาดการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพต่ำ โดยในพื้นที่ อ.ลานสัก และ อ.สว่างอารมณ์ มันสำปะหลังให้ผลผลิตเพียง 2-3 ตันต่อไร่ จากการร่วมวิเคราะห์ประเด็นปัญหา และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาร่วมกับเกษตรกร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จึงได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังให้เกษตรกร โดยการฝึกอบรม ซึ่งเน้นเรื่องการปรับปรุงดินและการจัดการปุ๋ย พันธุ์มันสำปะหลัง ระยะปลูกที่เหมาะสม และการจัดการแมลงศัตรูของมันสำปะหลังที่ถูกต้องและเหมาะสม ควบคู่ไปกับการจัดทำแปลงต้นแบบในไร่เกษตรกร โดยเกษตรกรทำแปลงต้นแบบด้วยตัวเอง และมีคณะผู้วิจัยเป็นพี่เลี้ยงอย่างใกล้ชิด เรื่องเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย การเปรียบเทียบเทคโนโลยี 2 ชุด ดังนี้

1. เทคโนโลยีเกษตรกร เป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกษตรกรแต่ละรายมีวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกัน คือ ใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และ ห้วยบง 60 ระยะปลูก 0.5x0.5 0.6x0.6 1.0x0.3 1.0x0.5 1.0x0.7 และ 1.0x0.8 เมตร ไม่มีการปรับปรุงดินก่อนปลูก ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนปลูก ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 15-50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยแต่งหน้าเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 3-5 เดือนหลังปลูก

2. เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร ปรับปรุงบำรุงดินด้วยมูลไก่แกลบ 500 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 11 แช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้น และใส่ 46-0-0 เป็นปุ๋ยแต่งหน้าที่อายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก

ดำเนินการในช่วงปี 256 – 2558 ในแปลงเกษตรกรจำนวน 30 ราย ๆ ละ 5 ไร่พบว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 32 – 83 ในด้านการปรับปรุงดิน พันธุ์ ระยะปลูก ป้องกันกำจัด

แมลงศัตรู และใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลัง และเกษตรกรมีความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนการทำแปลงต้นแบบ พบว่าการใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 5.5ตันต่อไร่ สูงกว่าเทคโนโลยีของเกษตรกร 1.8 ตันต่อไร่ และให้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสูงกว่า (ตารางที่ 18) ถึงแม้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรจะมีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าเทคโนโลยีของเกษตรกร แต่ให้รายได้และผลตอบแทนสูงกว่า (ตารางที่ 19) เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรโดยเฉพาะการปรับปรุงบำรุงดินและพันธุ์ถึงร้อยละ 90 – 100 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยผสมปุ๋ยจากแม่ปุ๋ยใช้เองร้อยละ 70 -–90 ระยะปลูกร้อยละ 50 – 70 และการแช่ท่อนพันธุ์ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งร้อยละ 40 – 50 และยอมรับการใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร และมีเกษตรอื่นรับเทคโนโลยีไปขยายผลต่อไม่ต่ำกว่า 100 ราย

ตารางที่ 18 ผลผลิต ผลต่าง ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังแปลงเกษตรกรต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสมปี จ.อุทัยธานี ระหว่าง ปี 2556-2558

ปี พ.ศ.	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (%)	เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	
	เทคโนโลยีเกษตรกร	เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร			เทคโนโลยีเกษตรกร	เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร
2556	3,161	5,471	2,310	76.3	26.8	29.8
2557	2,778	5,068	2,290	82.4	22.9	23.6
2558	5,207	6,005	798	16.8	31.7	31.8
เฉลี่ย	3,715	5,515	1,799	58.5	27.1	28.4

ตารางที่ 19 ต้นทุน (บาทต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และ อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ของของมันสำปะหลังแปลงเกษตรกรต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม จ.อุทัยธานี ปี 2556-2558

ปี พ.ศ.	เทคโนโลยีเกษตรกร				เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร			
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR
2556	5,948	6,954	1,007	1.2	6,630	12,043	5,405	1.8
2557	5,167	6,617	1,450	1.3	5,844	12,108	6,265	2.1
2558	5,381	11,976	6,595	2.3	6,189	13,811	7,622	2.3
เฉลี่ย	5,499	8,516	3,017	1.6	6,221	12,654	6,431	2.1

บรรณนุกรม

ปัทมาวิตยากร. 2547. ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง. ภาควิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 423 หน้า.

ปัทมาวิตยากร. 2547. ความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นสูง. ภาควิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 423 หน้า.

เพิ่มพูน กีรติกสิกร. 2528. เคมีของดิน. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 249 หน้า.

เพิ่มพูน กีรติกสิกร. 2528. เคมีของดิน. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 249 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2556. *ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง.* สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 49 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2556. ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 49 หน้า.

สุภาพร สุขโต สมบัติ บวรพรเมธี สงัด ดวงแก้ว จันทนา ใจจิตร และนิลุบล ทวีกุล. 2559. เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา Year end ปี 2559 กรมวิชาการเกษตร 28 – 29 กันยายน 2559 ณ โรงแรมรามาการ์เดนท์ กรุงเทพฯ. 10 หน้า.

Westermann, D.T. 1992. Lime effects on phosphorus availability in calcareous soil. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 56: 489-494.

Westermann, D.T. 1992. Lime effects on phosphorus availability in calcareous soil. *Soil Sci. Soc. Am. J*. 56: 489-494.

คำสั่งสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕

ที่ ๗ /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดการความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง ในพื้นที่เขตภาคกลางและภาคตะวันตก

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๕๙ กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดตัวชี้วัด (บังคับ) คือ ตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ ไว้แล้วนั้น

เพื่อให้การดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕ บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และสามารถนำองค์ความรู้ที่กำหนดไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติราชการตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕ จึงแต่งตั้งคณะทำงานจัดการความรู้ (KM Team) เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่เขตภาคกลางและภาคตะวันตก ดังนี้

๑. ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕			ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)			ประธานคณะทำงาน
๓. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี			คณะทำงาน
๔. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี			คณะทำงาน
๕. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์			คณะทำงาน
๖. ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ			คณะทำงาน
๗. ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย			คณะทำงาน
๘. นายอานนท์	มลิพันธ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี	คณะทำงาน
๙. นางสาวโสรยา	มีสัตย์ธรรม	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕	คณะทำงานและเลขานุการ
๑๐. นางสาวเกษร	แซ่มชื่น	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

โดย...

โดยให้คณะทำงานฯ มีหน้าที่ ดังนี้

๑. จัดทำแผนการจัดการความรู้ (KM Action Plan) ตามองค์ความรู้ที่ได้เลือก โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการจัดการความรู้ทุกขั้นตอน

๒. ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการความรู้ให้สำเร็จครบถ้วนทุกกิจกรรม และครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการความรู้

๓. ติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยรวบรวมหลักฐานการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ตามแผนการจัดการความรู้ส่งกลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมวิชาการเกษตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายปัญญา พุกสุ่น)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕

ผู้ให้ข้อมูล/แหล่งข้อมูล

นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางสาวเกษร แช่มชื่น	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางนิลุบล ทวีกุล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสม กับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นายสุวิทย์ สอนสุข	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นายสันติ พรมคำ	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางสุภาพร สุขโต	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นายอานนท์ มลิพันธ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางวัลลีย์ อมรพล	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
นางจิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
นายรังสี เจริญสถาพร	นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ สถาบันวิจัยพืชไร่

ออกแบบปกหน้า/หลัง : นางสาววิชยา สุทธิพงษ์ นักวิชาการเกษตร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ทำเนียบผู้ทรงคุณวุฒิ การจัดการความรู้ เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ทำเนียบผู้ทรงคุณวุฒิและเชี่ยวชาญ
ด้านเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

ชื่อ – สกุล นางนิลุบล ทวีกุล
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง)
ที่อยู่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
๕๕๒ หมู่ ๔ ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ๑๗๑๕๐
E – mail t_nilubon@yahoo.com
โทร ๐๘-๑๙๗๒-๐๗๘๔
ความเชี่ยวชาญ ท่อนพันธุ์ และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ชื่อ – สกุล นางสาวจารุวรรณ บางแวก
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว
ที่อยู่ สำนักผู้เชี่ยวชาญ
กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
E – mail c_haruwan@yahoo.com
โทร ๐๘-๑๘๖๓-๖๙๘๙
ความเชี่ยวชาญ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ชื่อ – สกุล นางจรรยา มณีโชติ
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัชชพืช
ที่อยู่ สำนักผู้เชี่ยวชาญ
กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
E – mail mchanya36@hotmail.com
โทร ๐๘-๑๔๙๔-๖๒๔๗, ๐-๒๙๔๐-๕๔๗๒
ความเชี่ยวชาญ วัชพืช

ชื่อ – สกุล นายวีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่(ภาคเหนือตอนล่าง)
ที่อยู่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๒ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๑๓๐
E – mail weerawat_we@yahoo.com
โทร ๐๘-๙๗๘๗-๘๐๙๙
ความเชี่ยวชาญ ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล นายสันติ พรหมคำ
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ (ผู้อำนวยการ)
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ตำบลโคกตูม อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ๑๕๒๑๐
E – mail santipk@gmail.com
โทร ๐๙๓-๑๓๙๓๐๓๐
ความเชี่ยวชาญ วัชพืช

ชื่อ – สกุล นางจิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ (ผู้อำนวยการ)
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ๓๒๐ หมู่ ๘ ถนนสุขุมวิท ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ๒๑๑๕๐
E – mail jinnajar_h@yahoo.com
โทร ๐๘๑-๘๔๐๙๔๕๘
ความเชี่ยวชาญ ปรับปรุงพันธุ์และการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล นายสุเทพ สหายา
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืช
ที่อยู่ สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
E – mail sahaya_s@hotmail.com
โทร ๐-๒๙๔๐-๕๓๙๖
ความเชี่ยวชาญ แมลงศัตรูมันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล นางวัลลีย์ อมรพล
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
๓๒๐ หมู่ ๘ ถนนสุขุมวิท ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ๒๑๑๕๐
E – mail Wanlee_0112@hotmail.com
โทร ๐๘-๑๔๒๙-๘๖๔๐, ๐๙-๘๘๑๗-๘๖๔๙
ความเชี่ยวชาญ ดินและปุ๋ยมันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล นางสาวสุนี ศรีสิงห์
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี
อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๖๐
E – mail ssrisink@yahoo.com
โทร ๐๘๖-๖๐๔๒๖๓๙
ความเชี่ยวชาญ โรคพืช

ชื่อ – สกุล นายอานนท์ มลิพันธ์
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
ตำบลโคกตูม อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ๑๕๒๑๐
E – mail anonmalipan@gmail.com
โทร ๐๘๙-๕๘๔๑๙๙๓
ความเชี่ยวชาญ เขตกรรมมันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
๕๕๒ หมู่ ๔ ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ๑๗๑๕๐
E – mail kruawanb@yahoo.com
โทร ๐๘๙-๘๖๐๕๙๑๑
ความเชี่ยวชาญ การทดสอบในพื้นที่เกษตรกร

ชื่อ – สกุล นางสาวศิวิไล ลาภบรรจบ
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ๖๐๑๙๐
E – mail siwilai@ymail.com
โทร ๐๘๔-๖๒๑๒๑๖๑
ความเชี่ยวชาญ โรค แมลง และวัชพืชมันสำปะหลัง

ชื่อ – สกุล ดร.อนุชิต ฉ่ำสิงห์
ตำแหน่ง วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ที่อยู่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐
E – mail achamsing@yahoo.com
โทร ๐๘๙-๕๑๗๓๔๑๑
ความเชี่ยวชาญ เครื่องจักรกลการเกษตร