



รายงานการวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมัน
สำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์
(Efficiency improvement of logistics activities of cassava farmers in
Nakhon Ratchasima, Chaiyapoom and Buriram provinces)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมัน
สำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์
(Efficiency improvement of logistics activities of cassava farmers in
Nakhon Ratchasima, Chaiyapoom and Buriram provinces)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีร์ ศิริรักษ์

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

นางสาวกิ่งกาญจนา ดุง โศกกรวด

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัยฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ หน่วยงานราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล คำชี้แนะ และข้อคิดต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นางสาวกัญญาณนา คุณ โศภกรวด ผู้ร่วมวิจัย และนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ทุกคน ที่ช่วยเก็บและรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้ทุกท่าน

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดาและมารดาที่ได้ให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ปวีร์ ศิริรักษ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

งานวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ และประเมินปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

การบริหารจัดการต้นทุน โลจิสติกส์สำหรับสินค้าการเกษตรของประเทศไทยถือว่ามีความสำคัญมากต่อการสร้างศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก แต่ยังคงขาดตัวชี้วัดต้นทุนโลจิสติกส์ที่มีความเหมาะสม การศึกษาในครั้งนี้เป็นไปเพื่อให้ได้มาซึ่งต้นทุนโลจิสติกส์ คือมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นสินค้าทางเกษตรในกลุ่มหลักของประเทศ โดยเป็นการศึกษาในระดับของเกษตรกร เริ่มต้นตั้งแต่กิจกรรมการจัดการปัจจัยการผลิต จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร ด้วยวิธีการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ผลลัพธ์จากการศึกษา คือ ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อน้ำหนัก

จากผลการศึกษาพบว่าต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ที่พบในกระบวนการตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ จนถึงการเคลื่อนย้ายมันสำปะหลัง ไปยัง โรงงานผู้ผลิต ประกอบไปด้วย 3 กิจกรรม ต้นทุนกิจกรรมการจัดการปัจจัยการผลิต ต้นทุนกิจกรรมการจัดเก็บ และต้นทุนกิจกรรมการขนส่งสินค้า โดยในแต่ละกิจกรรมจะพบปัญหา และอุปสรรคที่จะส่งผลต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้นและคุณภาพมันสำปะหลัง โดยปัญหาที่สำคัญที่พบอยู่ในกิจกรรมการขนส่ง จากการใช้รถอย่างไม่เต็มศักยภาพในแต่ละเที่ยวของการส่งมันสำปะหลังไปยัง โรงงานผลิตหรือแปรรูป การขนส่งที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่ากิจกรรมการขนส่งสินค้า และต้นทุนค่าขนส่งที่มีราคาสูง

ABSTRACT

The main objective of this research is efficiency improvement of logistics activities of cassava farmers in Nakhon Ratchasima, Chaiyapoom, and Buriram provinces. The scope of the research is study logistics costs and logistics performance improvement and evaluation activities of the logistics of cassava farmers.

Logistics costs management of agricultural products in Thailand is an important factor affecting competitiveness in the world market. However, we lack of appropriate logistics cost indicator. The objective of this study is to figure out logistics costs of cassava of agricultural products in the country. The research is conducted entirely in starting with harvesting to preparing product for transportation from cassava farmer. According to the survey and the in-depth interview, the results from the study is logistics costs to weight.

The result of this research revealed that there three logistic activities occurred in cassava production and transportation activity. The problem found in each activity caused an increased in cost and lowered in the product quality. The critical problem was occurred in transportation activity. The cost of transportation ware too high. This research can be used by transportation activity to improve and reduce the problems in their.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล.....	6
1.5 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย (Conceptual Framework).....	7
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	9
2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ประวัติน้ำมันสำปะหลังในไทย.....	11
2.2 สถิติผลิตได้ต่อปี.....	13
2.3 สถิติส่งออก.....	15
2.4 พันธุ์มันสำปะหลัง.....	17
2.5 ช่วงเวลาในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว.....	35
2.5.1 ช่วงเวลาการเพาะปลูก.....	35
2.5.2 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว.....	36
2.6 วิธีการเพาะปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสม.....	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6.1 การเตรียมดิน.....	38
2.6.2 การเตรียมท่อนพันธุ์.....	40
2.6.3 วิธีการปลูก.....	42
2.6.4 ระยะห่างในการปลูก.....	45
2.6.5 การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง.....	46
2.7 การใส่ปุ๋ย.....	50
2.8 วัชพืชและการกำจัดวัชพืช.....	54
2.8.1 การแบ่งชนิดของวัชพืช.....	54
2.8.2 การแข่งขันของวัชพืชกับมันสำปะหลัง.....	55
2.8.3 วิธีการควบคุมวัชพืชและการทำร่น.....	56
2.8.4 ข้อจำกัดในการใช้สารเคมีแบบก่อนงอก (ยากุม).....	58
2.8.5 ข้อระวังในการใช้สารฆ่าวัชพืช หลังจากพืชงอกไปแล้ว.....	61
2.8.6 ข้อควรจำในการควบคุมวัชพืชด้วยสารเคมี.....	63
2.9 ศัตรูพืชและการกำจัดศัตรูพืช.....	64
2.10 วิธีชีววิธี การกำจัดศัตรูพืช.....	67
2.11 โรคมันสำปะหลัง และการป้องกันกำจัดโรค.....	76
2.12 อุปกรณ์เก็บเกี่ยว.....	84
2.13 ประเภทรถที่ใช้ขนส่ง.....	86
2.14 แหล่งเงินทุน.....	89
2.14.1 ความหมายของเงินทุน.....	89
2.14.2 การจัดหาเงินทุน.....	90
2.14.3 การสนับสนุนการดำเนินธุรกิจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	91
2.14.4 ธนาคาร.....	92
2.14.5 การกู้ยืมจากแหล่งเงินทุนนอกระบบ.....	93
2.15 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูก.....	94
2.15.1 รถแทรกเตอร์.....	94

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.15.2 ระบบน้ำหยด.....	99
2.15.3 เครื่องพ่นยาปราบวัชพืช.....	106
2.15.4 เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง.....	110
2.16 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์.....	111
2.16.1 ความหมายของ โลจิสติกส์ (Logistics).....	111
2.16.2 กิจกรรมด้าน โลจิสติกส์	113
2.16.3 องค์ประกอบของกระบวนการจัดการ โลจิสติกส์.....	117
2.16.4 ต้นทุน โลจิสติกส์.....	117
2.16.5 ต้นทุนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม.....	121
2.16.6 ต้นทุน โลจิสติกส์ในโซ่อุปทานมันสำปะหลัง.....	121
2.16.7 สถานการณ์กิจกรรมโลจิสติกส์มันสำปะหลังของเกษตรกร.....	122
2.17 จำนวนเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์.....	123
2.17.1 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา.....	123
2.17.2 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ	125
2.17.3 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์.....	126
2.18 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	127
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	137
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	137
3.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวม.....	138
3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	139
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	140
3.3.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา.....	140
3.3.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ.....	140
3.4 วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของการผลิตมันสำปะหลัง.....	142
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	145
4.1 สภาพทางเศรษฐกิจและข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง.....	145

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

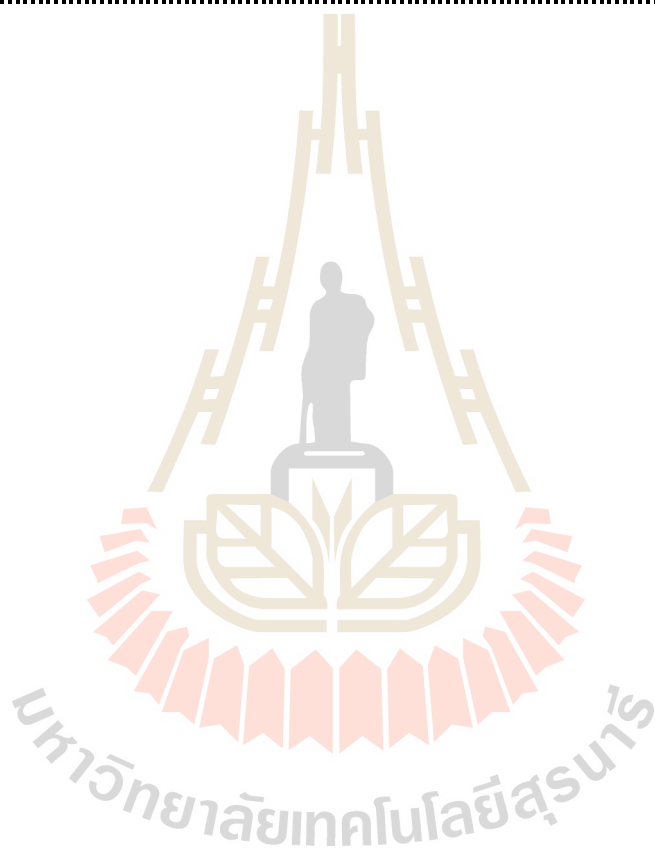
4.1.1	เพศ อายุ และประสบการณ์.....	145
4.1.2	ขนาดพื้นที่ปลูก การถือครองที่ดิน และลักษณะพื้นที่เพาะปลูก.....	147
4.1.3	การรับรู้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง.....	149
4.1.4	การใช้เงินทุนในการปลูกมันสำปะหลัง.....	153
4.2	ขั้นตอนการปลูกมันสำปะหลัง.....	155
4.2.1	เดือนปลูกและเดือนเก็บเกี่ยว.....	155
4.2.2	การจัดหาท่อนพันธุ์ เตรียมพันธุ์มันสำปะหลัง และปริมาณท่อนพันธุ์.....	158
4.2.3	การเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก.....	161
4.2.4	วิธีการปลูก.....	162
4.2.5	การใส่ปุ๋ย.....	163
4.2.6	การกำจัดวัชพืช.....	166
4.2.7	การกำจัดศัตรูพืช.....	168
4.2.8	การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง.....	170
4.2.9	การขนส่งมันสำปะหลัง.....	173
4.2.10	ลักษณะการขายมันสำปะหลัง.....	176
4.2.11	ราคาหัวมันสดที่เกษตรกรได้รับ.....	178
4.3	ต้นทุนการเพาะปลูก.....	180
4.4	ต้นทุนการผลิต และ ต้นทุน โลจิสติกส์ตามวิธีฐานกิจกรรม ในระดับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง.....	202
4.5	สรุปข้อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุน โลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์.....	206
4.6	การขนส่งของเกษตรกร.....	207
5	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	210
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	210
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	211
	รายการอ้างอิง.....	213

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	219
ประวัติผู้เขียน.....	232



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	มูลค่าการส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรสามอันดับแรกในปี พ.ศ. 2553-2557.....1
2.1	การสำรวจผลผลิตมันสำปะหลังในปี 2554-2558.....13
2.2	ปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2554-2558.....15
2.3	มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558.....17
2.4	ตารางผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้จากมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ของประเทศไทย.....18
2.5	แสดงอัตราการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังทั่วไป.....53
2.6	แสดงอัตราปุ๋ยที่แนะนำใกล้เคียงกับปุ๋ยในท้องตลาด.....53
2.7	สารเคมีควบคุมวัชพืชแบบก่อนงอก (สารคุมหรือยาคุม) ที่ใช้ในไร่มันสำปะหลัง.....60
2.8	สารเคมีควบคุมวัชพืชแบบหลังงอกที่ใช้ในไร่มันสำปะหลัง.....62
2.9	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการติดตั้งวาล์วทั้งสองแบบ.....105
2.10	ต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรและรายละเอียดกิจกรรม.....122
2.11	แสดงจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน ในเขตจังหวัดนครราชสีมาแยกตามเขตพื้นที่.....123
2.12	รายงานผลการดำเนินงาน การขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังปี 2556/57 จังหวัดชัยภูมิ (ผ่านประชาคม).....125
2.13	แสดงจำนวนพื้นที่เพาะปลูก ผลิตผล จำนวนคริวเรือนเกษตร ในจังหวัดบุรีรัมย์.....126
3.1	ต้นทุน โลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรและรายละเอียดกิจกรรม.....142
3.2	การคำนวณต้นทุน โลจิสติกส์ส่วนเกษตรกร.....143
4.1	เพศ ช่วงอายุ และประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลัง.....146
4.2	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การถือครองที่ดิน และลักษณะพื้นที่เพาะปลูก.....148
4.3	การรับรู้เกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร.....151
4.4	การใช้เงินทุนในการปลูกมันสำปะหลัง.....154
4.5	ช่วงฤดูกาลปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง.....156
4.6	การจัดหาท่อนพันธุ์ เตรียมพันธุ์มันสำปะหลัง และปริมาณท่อนพันธุ์.....159
4.7	การเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก.....162
4.8	วิธีการปลูกมันสำปะหลัง.....163

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร.....	164
4.10 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร.....	165
4.11 การกำจัดวัชพืช.....	167
4.12 การกำจัดศัตรูพืช.....	169
4.13 อายุการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ปริมาณผลผลิต.....	172
4.14 การขนส่งมันสำปะหลัง.....	174
4.15 ประเภทรถที่เกษตรกรใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง.....	176
4.16 ลักษณะการขายมันสำปะหลัง.....	177
4.17 ราคาหัวมันสำปะหลังสดที่เกษตรกรได้รับ.....	179
4.18 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง (ปีเพาะปลูก 2549/50).....	181
4.19 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา.....	194
4.20 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ).....	195
4.21 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ).....	196
4.22 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ).....	197
4.23 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ.....	198

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.24 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ).....	199
4.25 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดบุรีรัมย์.....	200
4.26 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ).....	201
4.27 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในระดับเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์.....	202
4.28 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตมันสำปะหลังระดับเกษตรกร.....	204
4.29 ประเภทที่เกษตรกรใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง จำแนกตามจังหวัด.....	207
4.30 ประเภทของการขนส่งและจำนวนตัวอย่างที่ใช้ประเภทการขนส่งนั้นๆ.....	208
4.31 จำนวนข้อมูลค่าขนส่งระยะใกล้ด้วยรถรับจ้างจำแนกตามจังหวัดและประเภท.....	209

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 กราฟแสดงมูลค่าการส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรสามอันดับแรกในปี พ.ศ. 2557.....	1
1.2 สัดส่วนประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2557.....	2
1.3 สัดส่วนตลาดของประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2557.....	3
1.4 กรอบแนวความคิดการวิจัย.....	8
2.1 แสดงพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลังโลก.....	11
2.2 แสดงพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลังของไทย.....	12
2.3 กราฟแสดงพื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตหัวมันสดระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558.....	13
2.4 กราฟแสดงสัดส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวแต่ละภาคของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558.....	14
2.5 กราฟแสดงสัดส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558.....	14
2.6 กราฟแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558.....	16
2.7 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1.....	19
2.8 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3.....	20
2.9 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5.....	21
2.10 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7.....	23
2.11 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9.....	25
2.12 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 60.....	26
2.13 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72.....	27
2.14 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90.....	29
2.15 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60.....	31
2.16 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80.....	33
2.17 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50.....	34
2.18 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและช่วงปลูกที่เหมาะสมในแต่ละภาค.....	36
2.19 ผลผลิตมันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวอายุต่างกันตั้งแต่ 6 – 16 เดือน.....	38

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.20 ภาพการเตรียมท่อนมันสำปะหลัง.....	41
2.21 ภาพวิธีการปลูกแบบเอนหรือเฉียงปลายเข้าหากัน.....	42
2.22 ภาพวิธีการปลูกไขว้เป็นตัว X.....	43
2.23 ภาพวิธีการปลูกแนวนอน.....	43
2.24 ภาพวิธีการปลูกแนวตั้งหรือแบบปัก.....	44
2.25 ภาพวิธีการปลูกแนวนอน.....	45
2.26 การตัดต้นก่อนขุดหัวมันสำปะหลัง.....	48
2.27 การขุดรากด้วยจอบ.....	49
2.28 การตัดต้นและเห้งจากหัวมันสำปะหลัง.....	49
2.29 การขุดมันสำปะหลังด้วยรถไถ.....	49
2.30 ภาพปุ๋ยอินทรีย์.....	51
2.31 ภาพปุ๋ยเคมี.....	52
2.32 ภาพวัชพืชใบแคบที่เป็นวัชพืชล้มลุก ที่พบในไร่มันสำปะหลัง.....	55
2.33 ภาพวัชพืชใบกว้างที่เป็นวัชพืชล้มลุก ที่พบในไร่มันสำปะหลัง.....	55
2.34 ภาพการใช้จอบลาก หรือ การทำรูน.....	56
2.35 ภาพการใช้แรงงานสัตว์.....	57
2.36 ภาพการใช้เครื่องจักรพรวน.....	58
2.37 ภาพการใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบก่อนงอก เช่น สารไคยรอนในอัตราสูงเกินไป มีผลทำให้ ต้นมันสำปะหลัง หรือต้นแสดงอาการเป็นพิษได้.....	60
2.38 ภาพการใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบหลังงอก.....	62
2.39 ภาพไร่แดง.....	64
2.40 ภาพเปลี้ยแป้ง.....	65
2.41 ภาพแมลงหิวข้าว.....	66
2.42 มวนพิฆาตและมวนเพชรฆาต.....	68
2.43 ค้างเต่าลาย.....	68
2.44 แมลงช้างปีกใส.....	69

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.45 แมลงหางหนีบ.....	69
2.46 แตนเบียนไตรโคแกรมมา.....	70
2.47 แตนเบียนโคทีเซีย	70
2.48 แตนเบียนแมลงวันผลไม้.....	71
2.49 ลักษณะโรคใบไหม้.....	77
2.50 ลักษณะโรคใบจุดสีน้ำตาล.....	78
2.51 ลักษณะโรคใบจุดไหม้.....	79
2.52 ลักษณะโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา.....	81
2.53 ลักษณะโรคเชื้อเห็บหรือราแป้ง.....	82
2.54 ลักษณะโรคแอนแทรคโนส.....	82
2.55 ลักษณะโรครากหรือหัวเน่า.....	83
2.56 เครื่องดูดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู.....	85
2.57 การทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องต้นแบบในสภาพดินร่วนปนทราย.....	86
2.58 ลักษณะรถอีแต่น.....	87
2.59 ลักษณะรถหกล้อ.....	87
2.60 ลักษณะรถสี่ล้อ.....	88
2.61 ลักษณะรถพ่วงสี่ล้อ.....	88
2.62 ลักษณะรถแทรกเตอร์.....	95
2.63 ลักษณะรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ.....	96
2.64 ลักษณะรถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบ.....	97
2.65 ลักษณะรถแทรกเตอร์กึ่งล้อตีนตะขาบ.....	97
2.66 ภาพประเภทของรถแทรกเตอร์ที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน.....	98
2.67 ภาพประเภทของปั้มน้ำต่างๆ.....	100
2.68 ภาพประเภทของไ้้กรอง ด้านซ้ายมือเป็นไ้้กรองแบบแผ่นดิสก์ ด้านขวามือเป็นไ้้.....	101
2.69 ขนาดความละเอียดของไ้้กรองที่ระบุไว้ที่เครื่องกรองน้ำสำหรับน้ำหยด.....	102
2.70 ภาพการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำ.....	103

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.71 การใช้วาล์ว.....	104
2.72 เครื่องพ่นยาไฟฟ้า.....	107
2.73 เครื่องพ่นยาแบบมือโยก.....	108
2.74 ภาพเครื่องพ่นยาแบบใช้เครื่องยนต์.....	109
2.75 เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง และขั้นตอนการเก็บเกี่ยว.....	111
2.76 การลำเลียงมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุก.....	122
2.77 การใช้รถบรรทุกขนส่งจากไร้เกษตรกรไปขายลานมัน หรือโรงงานแป็งมัน.....	122
4.1 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา.....	182
4.2 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา.....	182
4.3 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา.....	183
4.4 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา.....	183
4.5 ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัด นครราชสีมา.....	184
4.6 ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา.....	184
4.7 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ.....	186
4.8 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ.....	186
4.9 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ.....	187
4.10 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ.....	187
4.11 ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ.....	188
4.12 ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ.....	188
4.13 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์.....	190
4.14 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์.....	190
4.15 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์.....	191
4.16 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์.....	191
4.17 ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัด บุรีรัมย์.....	192

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.18	
ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์.....	192
4.19	
ต้นทุนกิจกรรม โลจิสติกส์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และ	
บุรีรัมย์.....	206



บทที่ 1

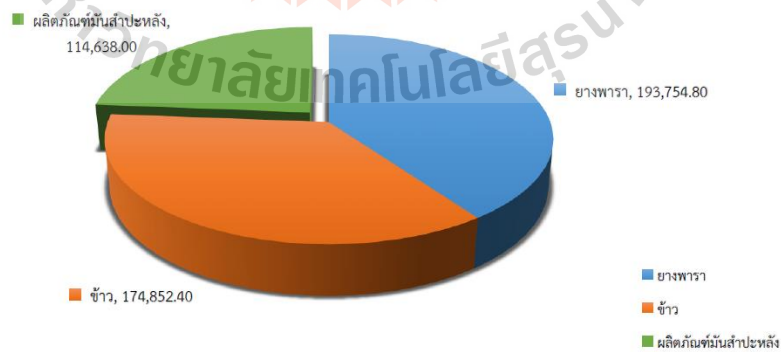
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจัดเป็นกลุ่มผลิตผลทางการเกษตรหลักอย่างหนึ่งของประเทศไทย มีมูลค่าการส่งออก สูงเป็นอันดับ 3 รองจากยางพาราและข้าว มูลค่าการส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรทั้งสามชนิดแสดงดังตารางที่ 1.1 และรูปที่ 1.1 (Thailand Trading Report, 2557)

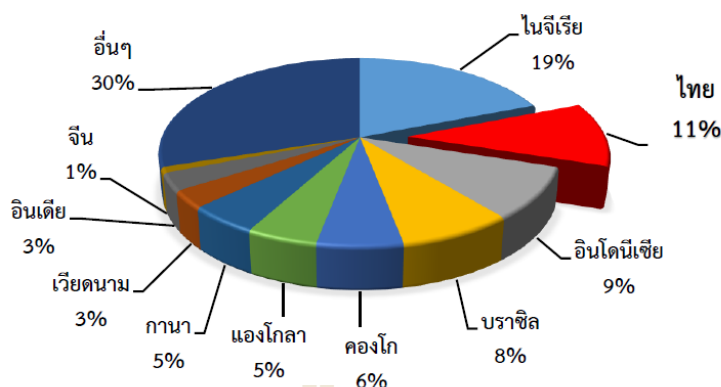
ตารางที่ 1.1 มูลค่าการส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรสามอันดับแรกในปี พ.ศ. 2553-2557 (หน่วยเป็นล้านบาท) (Thailand Trading Report, 2557)

รายการ	2553	2554	2555	2556	2557
ยางพารา	249,262.50	382,903.50	270,153.80	249,296.40	193,754.80
ข้าว	168,193.10	193,842.50	142,976.20	133,851.20	174,852.40
ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	68,592.10	79,805.20	87,289.00	98,344.60	114,638.00



รูปที่ 1.1 กราฟแสดงมูลค่าการส่งออกของผลิตผลทางการเกษตรสามอันดับแรกในปี พ.ศ. 2557 (หน่วยเป็นล้านบาท)

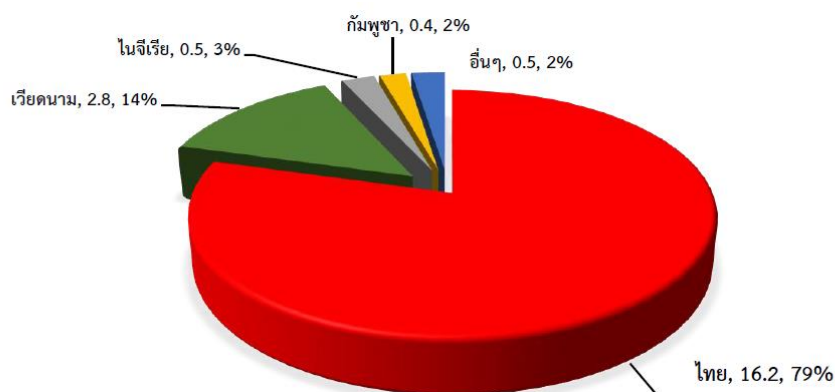
ที่มา : (Thailand Trading Report, 2557)



รูปที่ 1.2 สัดส่วนประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2557

ที่มา : (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557)

จากรูปที่ 1.2 สัดส่วนประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก สถานการณ์มันสำปะหลังโลก ปี 2557 ผลผลิตหัวมันสดโลกมีปริมาณ 291.3 ล้านตัน ปลูกมากที่สุดทวีปแอฟริกา 166.9 ล้านตัน เอเชีย 91.8 ล้านตัน อเมริกากลาง 32.3 ล้านตัน ประเทศที่ปลูกมากที่สุดคือ ไนจีเรีย ไทย และอินโดนีเซีย ตามลำดับ มีปริมาณการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรวม 20.4 ล้านตัน ประเทศไทยยังส่งออกมากเป็นอันดับ 1 ครองส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 79.4 ด้านการส่งออกเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็นประวัติการณ์ทั้งปริมาณและมูลค่าที่เกินกว่า 1 แสนล้านบาทเป็นครั้งแรก ตามความต้องการของตลาดต่างประเทศที่มีอย่างต่อเนื่อง สำหรับปี 2558 มันสำปะหลังยังคงมีทิศทางค่อนข้างสดใส มีโอกาสที่ราคาจะปรับตัวเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 3-7 เช่นเดียวกับด้านการส่งออกที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและมูลค่าการส่งออก ส่วนราคาน่าจะใกล้เคียงกับปี 2557



รูปที่ 1.3 สัดส่วนตลาดของประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2557

(หน่วยล้านตัน)

ที่มา : (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557)

จากรูปที่ 1.3 สัดส่วนตลาดของประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2557 การค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโลกปีนี้มีปริมาณ 20.4 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 15.9 จากปีก่อนที่ 17.6 ล้านตัน เป็นผลิตภัณฑ์มันเส้นและมันอัดเม็ด 11.7 ล้านตัน แป้งมัน 8.7 ล้านตัน ไทยยังคงส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของโลกที่ 16.2 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 27.6 จากปีก่อนที่ 12.7 ล้านตัน ครองส่วนแบ่งตลาดโลกสูงถึงร้อยละ 79.4 รองลงมาคือ เวียดนาม 2.8 ล้านตัน หรือสัดส่วนร้อยละ 13.7 และอินโดนีเซีย 0.5 ล้านตัน เท่ากับร้อยละ 2.5 และกัมพูชา 0.4 ล้านตัน เท่ากับร้อยละ 2.0 โดยจีนยังคงเป็นผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุดของโลก

สถานการณ์ในประเทศปีการเพาะปลูก 2556/2557 ประเทศไทยมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 8.4 ล้านไร่ ลดลงจากปีก่อน 0.3 ล้านไร่ หรือลดลงร้อยละ 3.5 จากราคาที่ไม่สูงในช่วงไตรมาสที่ 4 ของปี 2556 เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูกไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า เช่น อ้อยโรงงาน ยางพารา และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมถึงผลจากภัยแล้งในช่วงต้นปี 2557 พื้นที่เก็บเกี่ยวส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4.4 ล้านไร่ รองลงมาคือ ภาคกลาง 2.2 ล้านไร่ และภาคเหนือ 1.8 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 52.4 ร้อยละ 26.2 และร้อยละ 21.4 ของประเทศตามลำดับ สำหรับจังหวัดที่เป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ ได้แก่ นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี อุบลราชธานี นครสวรรค์ สระแก้ว และชลบุรี ตามลำดับ โดยผลผลิตมันสำปะหลังปีนี้มีทั้งสิ้น 30.0 ล้านตัน ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 0.7 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดถึง 15.5 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 51.7 ของผลผลิตทั้งประเทศรองลงมาคือ ภาคกลาง 7.9 ล้านตัน เท่ากับร้อยละ 26.3 และภาคเหนือ 6.7 ล้านตัน เท่ากับร้อยละ 22.3

สำหรับต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต ปี 2556/2557 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3,561 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่กิโลกรัมละ 1.87 บาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งอยู่ที่กิโลกรัมละ 1.81 บาท ตามต้นทุนคงที่คือ ค่าเช่าที่และต้นทุนผันแปร ทั้งค่าแรงงาน ค่าปุ๋ย และสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ปรับสูงขึ้น ทำให้ผลตอบแทนต่อไร่ต่ำกว่าปีก่อน จากราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ที่ปรับตัวลดลง

จากรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2557 พบว่าความต้องการและการส่งออกมันสำปะหลังที่ผลิตได้ในแต่ละปีส่วนใหญ่จะถูกแปรรูปเป็นมันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมัน และนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ทั้งในหมวดอาหาร อุตสาหกรรมยา อาหารสัตว์ สารให้ความหวาน สิ่งทอ กระดาษ พงชูรส ฯลฯ และบางส่วนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเอทานอลโดยตรง ทั้งนี้ ผลผลิตมันสำปะหลังในปี 2557 มีสัดส่วนการใช้ในประเทศประมาณร้อยละ 35 และส่งออกต่างประเทศร้อยละ 65 ทั้งในรูปมันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมันสำปะหลังดิบ แป้งแปรรูป สาธู กาว และกากมัน โดยในปี 2557 มีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรวมกันมากถึง 10.8 ล้านตัน มูลค่าสูงสุดเป็นประวัติการณ์รวม 113,726.3 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.4 และร้อยละ 18.8 ตามลำดับ จากปี 2556 ที่ส่งออกปริมาณ 9.2 ล้านตัน มูลค่ารวม 95,695.4 ล้านบาท โดยส่งออกเป็นมันเส้น 6.8 ล้านตัน มูลค่า 48,873.0 ล้านบาท แป้งมัน 4.0 ล้านตัน มูลค่า 62,686.4 ล้านบาท ที่เหลือเป็นมันอัดเม็ด กาว และสาธูรวมมูลค่า 2,166.9 ล้านบาทมันสำปะหลังที่ผลิตได้ในแต่ละปีส่วนใหญ่จะถูกแปรรูปเป็นมันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมัน และนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ทั้งในหมวดอาหาร อุตสาหกรรมยา อาหารสัตว์ สารให้ความหวาน สิ่งทอ กระดาษ พงชูรส ฯลฯ และบางส่วนจะใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเอทานอลโดยตรง ทั้งนี้ ผลผลิตมันสำปะหลังในปี 2557 มีสัดส่วนการใช้ในประเทศประมาณร้อยละ 35 และส่งออกต่างประเทศร้อยละ 65 ทั้งในรูปมันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมันสำปะหลังดิบ แป้งแปรรูป สาธู กาว และกากมัน

เมื่อปริมาณความต้องการมันสำปะหลังเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อการส่งออกยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ผลผลิตหัวมันสดมีความผันผวนในแต่ละปี ภาวการณ์ดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อราคาของหัวมันสดที่โรงงานแป้งมันสำปะหลังรับซื้อและเงินจูงใจเกษตรกรเพื่อจูงใจให้เกษตรกรนำมาจำหน่ายที่โรงงานแป้งมันสำปะหลัง

กระบวนการก่อนที่เกษตรกรจะนำมันสำปะหลังไปขายตามโรงงานนั้น เกษตรกรที่มีผลผลิตมันสำปะหลังจำนวนมาก ส่วนมากแล้วต้องวางแผนที่จะเก็บมันสำปะหลังช่วงใด และทำการจ้างคนงานมาเก็บเกี่ยว และจ้างรถมาขนส่งไปยังโรงงานมันสำปะหลัง กระบวนการทั้งหมดนี้ต้องแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 วัน เนื่องจากว่าถ้าทิ้งระยะหลังจากเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

ไว้นานเกินไป คุณภาพของมันสำปะหลังจะเริ่มลดลงมีผลให้ราคาต่ำลง หรืออาจจะขายไม่ได้เลย เนื่องจากเกิดการเน่าเสีย

เกษตรกรจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีในการขนส่งหัวมันสดเพื่อนำไปจำหน่าย เนื่องจากระยะเวลาและการขนส่งมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตของเกษตรกร จากการสำรวจงานวิจัยในอดีตพบว่ายังไม่ได้มีการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในการวางแผนและการขนส่งผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์อย่างจริงจัง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการห่วงโซ่อุปทานในช่วงต้นน้ำ เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน

นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของการกตราคาของโรงงานมันสำปะหลังที่เกิดขึ้น ซึ่งทำให้เกษตรกรขายมันสำปะหลังได้ราคาต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้น ควรจะมีการศึกษาด้วยว่าโรงงานแป้งมันสำปะหลังมีนโยบายในการรับซื้อหัวมันสดและการให้เงินจูงใจที่แตกต่างกันอย่างไรบ้าง การเปรียบเทียบราคารับซื้อของโรงงานแป้งที่อยู่ใกล้ๆกันทำให้เกษตรกรสามารถเลือกได้ว่าจะนำไปขายโรงงานใด ซึ่งจะนำไปสู่การขายมันสำปะหลังได้ในราคาที่สูงขึ้นของเกษตรกรแต่ก็ต้องนำเอาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากระยะทางที่เพิ่มขึ้นมารวมในการวิเคราะห์ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษากิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์
2. เพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในโซน 2 ประกอบด้วยจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ โดยการใช้แบบสอบถาม และนำมาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาแนวทางที่ใช้ต้นทุนน้อยที่สุดสำหรับเกษตรกร

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัยเป็นการศึกษากิจกรรม โลจิสติกส์ของเกษตรกร โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูล ทั้ง ข้อมูลปฐมภูมิโดยการใช้แบบสอบถามและข้อมูลทุติยภูมิ ร่วมกับการลงพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังและสัมภาษณ์เชิงลึกกับเกษตรกรและโรงงานมันสำปะหลัง เพื่อศึกษาถึงกระบวนการโลจิสติกส์ ที่เริ่มต้นจากการขุดหัวมันสดขึ้นจากดิน จนกระทั่งนำหัวมันสดลงจากรถที่ใช้ขนส่ง รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมในกระบวนการโลจิสติกส์ และศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการปัจจุบัน ซึ่งกระบวนการวิจัยจะเน้นไปที่การได้รับข้อมูลที่แท้จริงจากเกษตรกร เช่น เรื่องการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ประเภทและยี่ห้อของรถ เป็นต้น หลังจากนั้นจะเข้าไปติดต่อกับองค์กรบริหารส่วนตำบลเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงในพื้นที่และตรงกับความต้องการในงานวิจัยมากที่สุด ข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกร โดยการวัดประสิทธิภาพและมูลค่าที่เพิ่มขึ้นทำได้โดยการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุง โดยมีตัวอย่างการตั้งการทดสอบสมมุติฐานดังต่อไปนี้ ซึ่งในการลงทำการวิจัยจริงจะมีสมมุติฐานเพิ่มขึ้นมากกว่านี้

สมมุติฐานที่ 1

สมมุติฐานหลัก: ประเภทของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต ความเป็นเจ้าของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต(หรือเช่า) ไม่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

สมมุติฐานทางเลือก: ประเภทของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต ความเป็นเจ้าของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต(หรือเช่า) มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

สมมุติฐานที่ 2

สมมุติฐานหลัก: ประเภทของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต ความเป็นเจ้าของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต(หรือเช่า) ราคาเชื้อเพลิง ราคาหัวมันสดที่มีการรับซื้อ และ ค่าจ้างใจ ไม่มีผลต่อการเลือกสถานที่ในการขายผลผลิตของเกษตรกร

สมมุติฐานทางเลือก: ประเภทของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต ความเป็นเจ้าของรถที่ใช้บรรทุกและขนส่งผลผลิต(หรือเช่า) ราคาเชื้อเพลิง ราคาหัวมันสดที่มีการรับซื้อ และ ค่าจ้างใจ มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

สมมติฐานที่ 3

สมมติฐานหลัก: ราคารับซื้อมันสำปะหลังของโรงงานแป้งมันในรัศมี 60 ก.ม. ของโรงงานเดิมที่เกษตรกรนำไปขายไม่มีความแตกต่าง

สมมติฐานทางเลือก: ราคารับซื้อมันสำปะหลังของโรงงานแป้งมันในรัศมี 60 ก.ม. ของโรงงานเดิมที่เกษตรกรนำไปขายมีความแตกต่าง

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเสร็จแล้วจะนำผลสรุปที่ได้ไปประชุมร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล โดยมีเกษตรกรในพื้นที่เข้าร่วมรับฟังและแสดงความคิดเห็นเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการมันสำปะหลังของตัวเอง หลังจากทำการเก็บเกี่ยวแล้ว

สถานที่เก็บข้อมูล

จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์

1.5 ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย (Conceptual Framework)

การจัดการ โลจิสติกส์ (Logistic management) หมายถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการลำเลียงสินค้าและจัดเก็บสินค้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management) องค์ประกอบที่โลจิสติกส์เข้าไปมีบทบาทนั้นเริ่มต้นจากการที่ผู้จัดหาวัตถุดิบส่งวัตถุดิบเข้าไปในการผลิต แล้วผ่านไปยังผู้กระจายสินค้าไปยังลูกค้า ซึ่งมีคุณค่าที่เพิ่มขึ้นในตัวผลิตภัณฑ์ โลจิสติกส์จึงเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของวัตถุและการสร้างมูลค่าเพิ่มเข้าไปในวัตถุที่เคลื่อนย้ายในระบบ ต้นทุนโลจิสติกส์นั้นจะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมในกระบวนการโลจิสติกส์โดยแบ่งได้เป็น 6 หมวด คือ ต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนคลังสินค้า ต้นทุนในกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อและระบบข้อมูลข่าวสาร ต้นทุนปริมาณการสั่งซื้อหรือส่งผลิต และต้นทุนการดูแลสินค้าคงคลัง

กิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเริ่มต้นจากการขุดหัวมันสดขึ้นจากดิน การนำหัวมันสดมาขาย จนกระทั่งนำหัวมันสดลงจากรถที่ใช้ขนส่ง ประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังสามารถประเมินได้จากตัวชี้วัดด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน และด้านการขนส่ง การวัดด้านคุณภาพ พิจารณาจากปริมาณการสูญเสียจากการขนส่ง การวัดด้านต้นทุนพิจารณาจากประสิทธิภาพของยานพาหนะ การใช้รถบรรทุกประเภชจาก

ยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เส้นทางการขนส่ง ส่วนการวัดด้าน การขนส่งพิจารณาจากการถึงที่หมายตรงตามเวลาและ การถึงที่หมายอย่างครบถ้วนและปลอดภัย (ปรารภณาและคณะ, 2552) กรอบแนวคิดดังกล่าวแสดงดังรูปที่ 1.4

ตัววัดประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมัน
สำปะหลัง

ผลที่ได้



รูปที่ 1.4 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทยในการวางแผนและวิเคราะห์ต้นทุนการสร้างผลผลิตที่แท้จริงและใช้ในการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
2. เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการปรับปรุงแนวทางในการขนส่งมันสำปะหลังด้วยวิธีที่ประหยัดต้นทุนในการขนส่งที่สุด
3. เป็นแนวทางในการวางแผนและวิเคราะห์การปลูกมันสำปะหลังให้เพียงพอต่อการป้อนผลผลิตสู่อุตสาหกรรมในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์
4. เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยทางด้านต้นทุนโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร



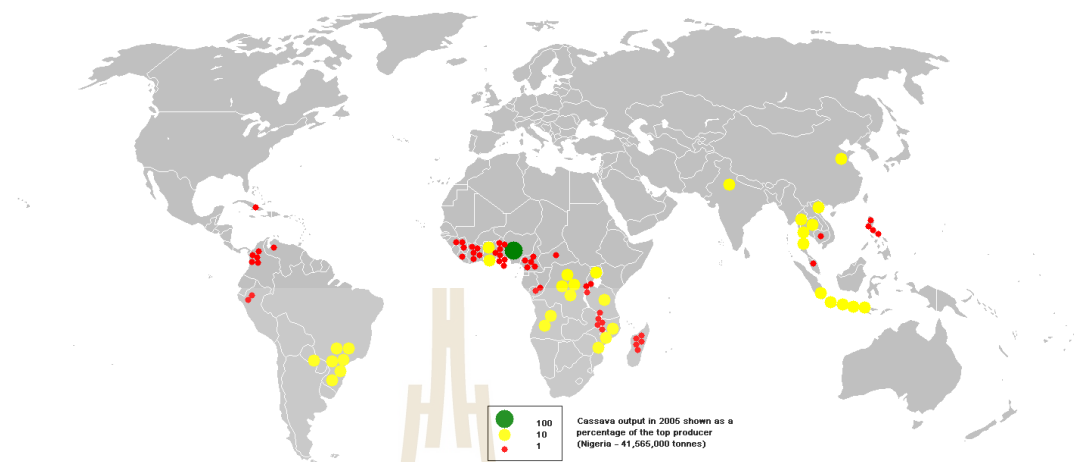
บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษากิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์ และเพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์ นำมาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาแนวทางที่ใช้ต้นทุนน้อยที่สุดสำหรับเกษตรกร ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 ประวัติมันสำปะหลังในไทย
- 2.2 สถิติผลิตได้ต่อปี
- 2.3 สถิติตส่งออก
- 2.4 พันธุ์มันสำปะหลัง
- 2.5 ช่วงเวลาการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว
- 2.6 วิธีการเพาะปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสม
- 2.7 การใส่ปุ๋ย
- 2.8 วัชพืชและการกำจัดวัชพืช
- 2.9 ศัตรูพืชและการกำจัดศัตรูพืช
- 2.10 วิธีชีววิธี การกำจัดศัตรูพืช
- 2.11 โรคมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด โรค
- 2.12 อุปกรณ์เก็บเกี่ยว
- 2.13 ประเภทรถที่ใช้ขนส่ง
- 2.14 แหล่งเงินทุน
- 2.15 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูก
- 2.16 แนวคิดเกี่ยวกับ โลจิสติกส์
- 2.17 ภูมิประเทศและจำนวนประชากร
- 2.18 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติมันสำปะหลังในไทย

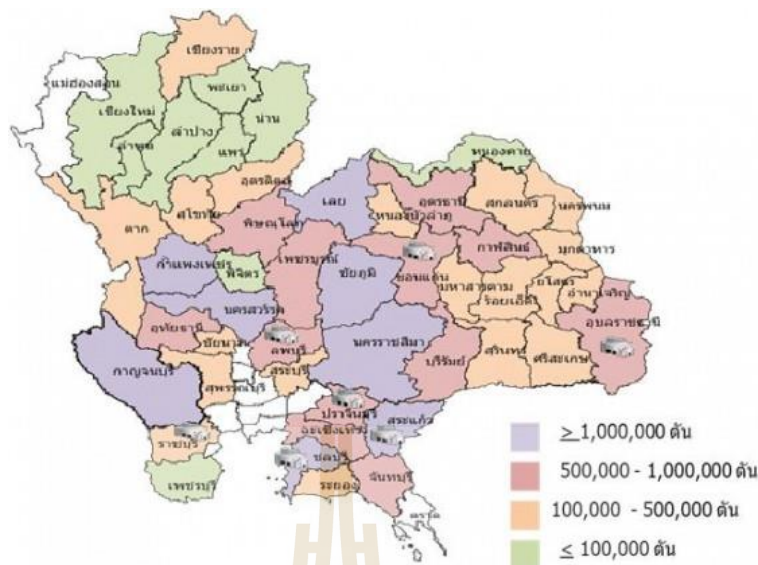


รูปที่ 2.1 แสดงพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลังโลก

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร,2545)

มันสำปะหลังมีการแพร่กระจายในสมัยที่มีการล่าอาณานิคมในคริสต์ศตวรรษที่ 15 โดยพวกนักค้าทาสได้นำมันสำปะหลังจากบราซิลไปปลูกในทวีปแอฟริกา และต่อมา พ.ศ. 2282 ได้มี ชาวโปรตุเกส นำมันสำปะหลังไปปลูกที่เกาะริยูเนียน (Reunion) และแพร่กระจายไปยังมาดากัสการ์มีการนำมันสำปะหลังมาปลูกครั้งแรกในทวีปเอเชียที่ประเทศฟิลิปปินส์ในคริสต์ศตวรรษที่ 17 โดยชาวสเปนได้นำมาจากเม็กซิโก และในเวลาต่อมาก็มีการปลูกที่อินโดนีเซีย นอกจากนี้มีหลักฐานว่าเมื่อ พ.ศ. 2337 ได้มีการนำมันสำปะหลังจากแอฟริกามาปลูกที่อินเดียเพื่อใช้ในการทดลอง

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีหลักฐานที่แน่นอนว่ามีการนำมันสำปะหลังเข้ามาปลูกเมื่อใด คาดว่าคงจะเข้ามาในระยะเดียวกันกับการเข้าสู่ศรีลังกา และฟิลิปปินส์ คือ ประมาณ พ.ศ. 2329-2383 มันสำปะหลัง เดิมเรียกกันว่า มันสำโรง มันไม้ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า มันต้นเตี้ย ทางภาคใต้เรียกมันเทศ (แต่เรียกมันเทศว่ามันหลา) คำว่า สำปะหลังที่คนส่วนใหญ่นิยมเรียก อาจมาจากคำว่า "ซัมเปอ (Sampou)" ของชาวตะวันตก



หมายเหตุ : ภาคใต้ไม่มีพื้นที่เพาะปลูก

รูปที่ 2.2 แสดงพื้นที่การเพาะปลูกมันสำปะหลังของไทย

ที่มา : (สถิติการเกษตรแห่งประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2550)

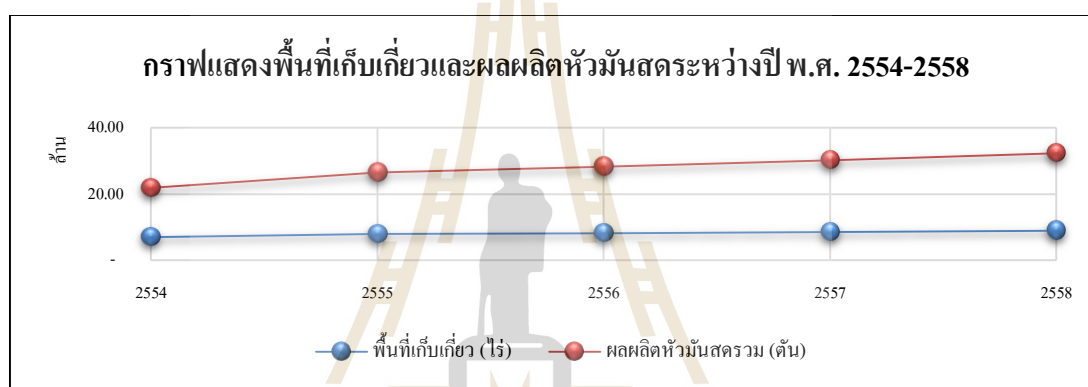
ประเทศไทยมีการปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้าเพื่อใช้ทำแป้งและสา쿠ในภาคใต้ โดยปลูกระหว่างแถวของต้นยางพารากันมากกว่า 70 ปีแล้ว โดยเฉพาะที่จังหวัดสงขลามีอุตสาหกรรมทำแป้งและสาคุจำหน่ายไปยังป็นังและสิงคโปร์ แต่การปลูกมันสำปะหลังทางภาคใต้น้อยๆ ลดลงเมื่อมีการขยายการปลูกยางพารา ต่อมาได้มีการปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออก คือจังหวัดชลบุรี ระยองและจังหวัดใกล้เคียง และเมื่อความต้องการของตลาดในด้านผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเพื่อใช้ในการเลี้ยงสัตว์และอุตสาหกรรมมีเพิ่มมากขึ้นทำให้พื้นที่ในภาคตะวันออกผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังจังหวัดอื่นๆ โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจนในปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ปลูกมากที่สุดของประเทศไทย

2.2 สถิติผลิตได้ต่อปี

ตารางที่ 2.1 การสำรวจผลผลิตมันสำปะหลังในปี 2554 – 2558

ปี	2554	2555	2556	2557	2558
พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	7,096,173	7,911,323	8,138,953	8,656,942	8,961,344
ผลผลิตหัวมันสดรวม (ตัน)	21,912,416	26,601,090	28,275,565	30,227,542	32,357,741
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (ตัน/ไร่)	3.088	3.362	3.474	3.492	3.611

ที่มา : (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย ,2558)

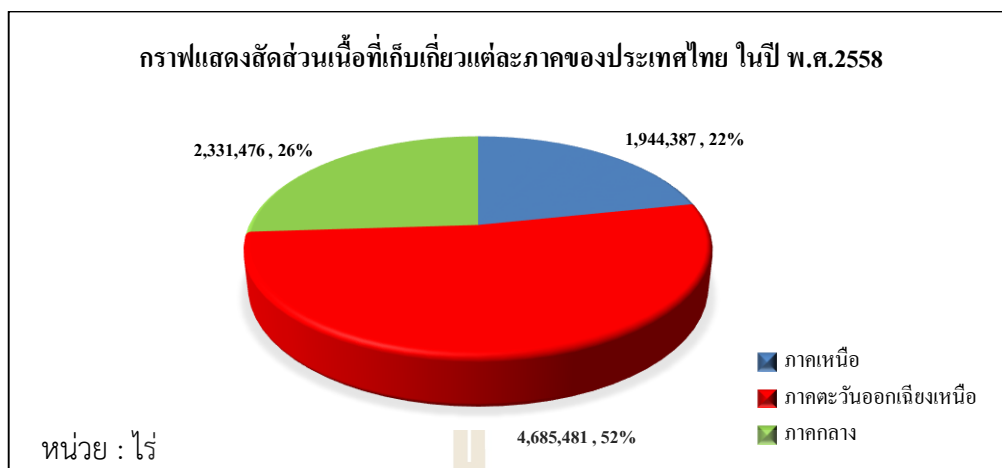


รูปที่ 2.3 กราฟแสดงพื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตหัวมันสดระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558

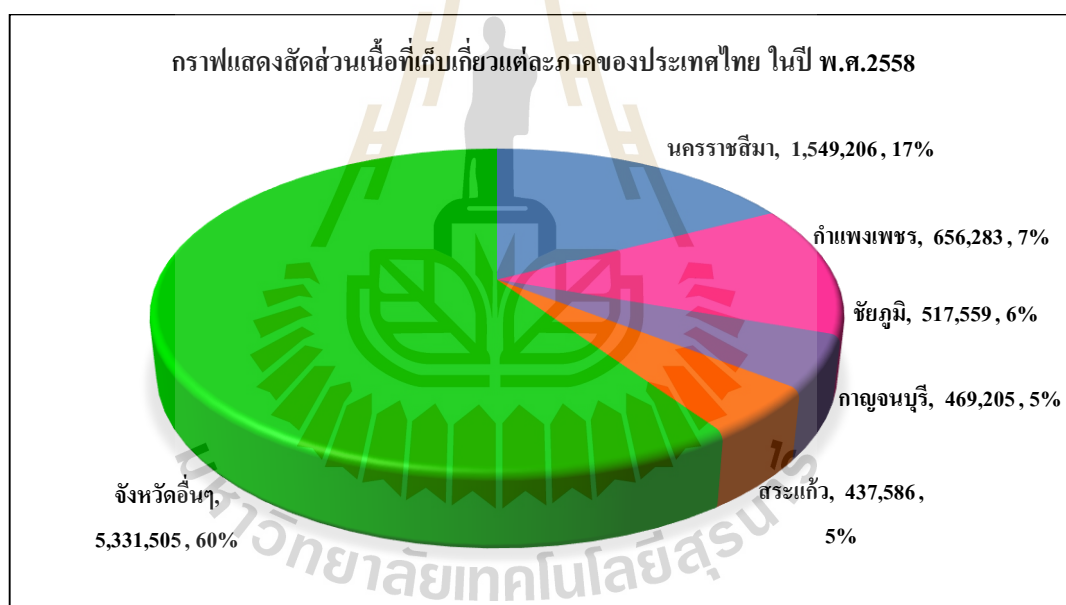
ที่มา : (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย ,2558)

จากตารางที่ 2.1 การสำรวจภาวะการผลิตมันสำปะหลังฤดูการผลิตปี 2558 ที่สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันสำรวจพื้นที่ ในแหล่งพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั่วประเทศ พบว่าพื้นที่เก็บเกี่ยวรวมทั้งหมด 8.961 ล้าน ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 3.611 ตัน ได้ผลผลิตรวมประมาณ 32.358 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากฤดูการผลิตปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 7.78

เมื่อเปรียบเทียบกราฟในภาพที่ 2.3 พบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ.2554 ประเทศไทยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตหัวมันสดรวม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เมื่อพิจารณาภาพที่ 2.4 พื้นที่เก็บเกี่ยวที่แบ่งตามภูมิภาค พบว่าในปี พ.ศ.2558 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่เก็บเกี่ยวมากที่สุด มีพื้นที่ 4,685,481 ไร่ คิดเป็น 52% มีผลผลิตหัวมันสดรวม 32.357 ล้านตัน รองลงมาคือภาคกลางและภาคเหนือ ตามลำดับ



รูปที่ 2.4 กราฟแสดงสัดส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวแต่ละภาคของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2558
ที่มา : (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย ,2558)



รูปที่ 2.5 กราฟแสดงสัดส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2558
ที่มา : (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย ,2558)

จากรูปที่ 2.5 กราฟแสดงสัดส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558 พบว่าประเทศไทยมีเนื้อที่เก็บเกี่ยวรวม 8,961,344 ไร่ โดยจังหวัดนครราชสีมามีเนื้อที่เก็บเกี่ยวมากที่สุด เท่ากับ 1.549 ล้านไร่ คิดเป็น 17% รองลงมาคือ จังหวัดกำแพงเพชร ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ สระแก้ว จังหวัดอื่นๆ ตามลำดับ

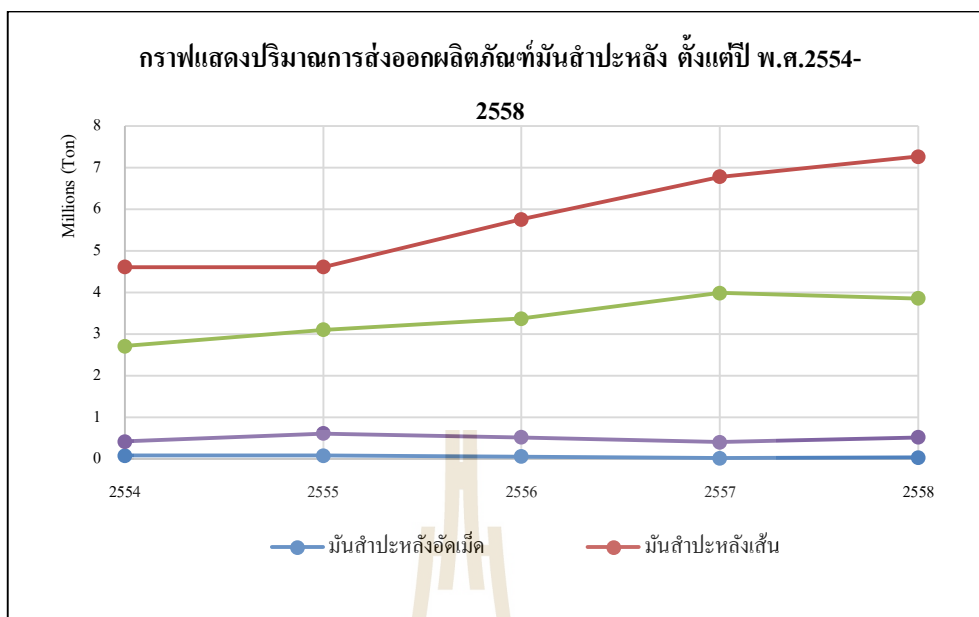
2.3 สถิติส่งออก

ปี พ.ศ.2558 ผลผลิตหัวมันสดโลกมีปริมาณ 291.3 ล้านตัน ปลูกมากที่ทวีปแอฟริกา 166.9 ล้านตัน เอเชีย 91.8 ล้านตัน ละตินอเมริกััน 32.3 ล้านตัน ประเทศที่ปลูกมากที่สุดคือ ไนจีเรีย ไทย และอินโดนีเซีย มีปริมาณการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรวม 20.4 ล้านตัน ประเทศไทยยังส่งออกมากเป็นอันดับ 1 ครองส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 79.4 ส่วนราคาหัวมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังตลอดทั้งปีอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี ถึงแม้โดยรวมราคาจะปรับตัวลดลงจากปีก่อนแต่ก็เพียงเล็กน้อย ในขณะที่ผลผลิตในประเทศมีปริมาณปรับเพิ่มขึ้น ด้านการส่งออกเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็นประวัติการณ์ทั้งปริมาณและมูลค่าที่เกินกว่า 1 แสนล้านบาท ตามความต้องการของตลาดต่างประเทศที่มีอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าเศรษฐกิจโลกจะมีความผันผวน และผลผลิตพืชทดแทนอย่างข้าวโพดสหรัฐและธัญพืชโลกจะเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็นประวัติการณ์ก็ตาม (ส่วนเศรษฐกิจภาคสำนักงานภาคตะวันออก เชียงเหนือ ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2558)

ตารางที่ 2.2 ปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558

ปี	ผลิตภัณฑ์ (ตัน)			
	มันสำปะหลังอัดเม็ด	มันสำปะหลังเส้น	แป้งมันสำปะหลัง	สาธู
2554	5,535	3,068,385	1,879,077	267,488
2555	38,861	7,259,774	3,858,127	525,551
2556	21,852	6,777,097	3,987,194	405,834
2557	58,866	5,755,376	3,369,968	521,171
2558	82,178	4,611,976	3,104,929	610,102

ที่มา : (สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย ,2558)



รูปที่ 2.6 กราฟแสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558
ที่มา : (สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย ,2558)

จากตารางที่ 2.2 และรูปที่ 2.6 แสดงปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558 พบว่าปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีปริมาณการส่งรวม 11,682,313 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2557 คิดเป็นร้อยละ 4.38 โดยมันสำปะหลังเส้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการส่งออกสูงสุด 7,259,774 ตัน ในปี พ.ศ.2558 คิดเป็นร้อยละ 37.86 รองลงมาคือ แป้งมันสำปะหลัง สาคุ มันสำปะหลังอัดเม็ด ตามลำดับ

จากตารางที่ 2.3 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2554-2558 พบว่ามูลค่าการส่งออกของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ปี พ.ศ.2558 มีมูลค่าสูงที่สุด คือ 117,325 ล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี เป็นผลมาจากความต้องการของตลาดต่างประเทศที่มีอย่างต่อเนื่อง โดยแป้งมันสำปะหลังมีมูลค่าสูงสุด อยู่ที่ 63,385 ล้านบาท รองลงมาได้แก่ มันสำปะหลังเส้น สาคุ และ มันสำปะหลังอัดเม็ด ตามลำดับ

ตารางที่ 2.3 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558

ปี	มันสำปะหลังอัดเม็ด	มันสำปะหลังเส้น	แป้งมันสำปะหลัง	สต็อก	รวมมูลค่า (ล้านบาท)
2558	291	51,869	63,385	1,780	117,325
2557	142	48,873	63,401	1,940	114,356
2556	407	39,515	55,554	2,531	98,007
2555	566	33,239	50,307	2,741	86,853
2554	275	29,252	47,970	1,969	79,466

ที่มา : (สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย ,2558)

2.4 พันธุ์มันสำปะหลัง

ประเทศไทยมีการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้เกษตรกรหันมาปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ดีมากขึ้น แต่ในการเพาะปลูกนั้น จะต้องมีการคัดเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่เพาะปลูกด้วย ซึ่งเกษตรกรต้องทดลองปลูกพันธุ์ต่างๆ เอง โดยอาจใช้ข้อมูลที่นักวิชาการและหน่วยงานต่างๆ แนะนำประกอบ และเมื่อต้องการปลูกพันธุ์ใหม่ๆ ให้ทดลองปลูกในปริมาณไม่มากก่อน แล้วจึงขยายพื้นที่เมื่อเห็นผล เนื่องจากพันธุ์มันสำปะหลังใหม่ๆ อาจเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น (วรยุทธ, 2549; วิจารย์, 2546) ซึ่งพันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูกในประเทศไทยประกอบด้วยพันธุ์ที่วิจัยและพัฒนาโดย กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- พันธุ์มันสำปะหลังที่วิจัยและพัฒนาโดย กรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ระยะเวลา 1 ระยะของ 3 ระยะของ 60 ระยะของ 90 ระยะของ 5 ระยะของ 72 ระยะของ 7 ระยะของ 9 และ ระยะของ 11
- พันธุ์มันสำปะหลังที่วิจัยและพัฒนาโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ เกษตรศาสตร์ 50 หัวยบง 60 และ หัวยบง 80

ตารางที่ 2.4 ตารางผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้จากมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ของประเทศไทย

ชื่อพันธุ์	ระยะ 1	ระยะ 3	ระยะ 5	ระยะ 60	ระยะ 90	เกษตรศาสตร์ 50	ระยะ 72	ห้วยบง 60
ผลผลิต								
หัวมันสด (ตัน/ไร่)	3.22	2.73	4.02	3.52	3.65	3.67	5.90	5.70
เปอร์เซ็นต์แป้ง	18.3 (ฤดูฝน) 24 (ฤดูแล้ง)	23 (ฤดูฝน) 28 (ฤดูแล้ง)	22.3	18.5	23.7	23.3	20.9	23.6

ที่มา : (สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย ,2558)

พันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูกในประเทศไทยประกอบด้วยพันธุ์ที่วิจัยและพัฒนาโดย กรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ และเปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้จากมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ จะเห็นได้ว่า มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์จะให้ผลผลิตในปริมาณที่ต่างกัน เช่น พันธุ์ระยะ 72 ให้ผลผลิต 5.9 ตันต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยะ 3 ให้ผลผลิต 2.73 ตันต่อไร่ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้จากมันสำปะหลังในแต่ละพันธุ์ยังให้ปริมาณแป้งที่ต่างกันอีกด้วย นอกจากนี้ปัจจัยดังกล่าวที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้แล้วยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกด้วย เช่น คุณภาพดิน สภาพภูมิอากาศ การให้ปุ๋ย วัชพืช และศัตรูพืช เป็นต้น

พันธุ์ของมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์จะมีความเหมาะสมกับพื้นที่และปัจจัยต่างๆ ที่แตกต่างกันออกไป พันธุ์มันสำปะหลังที่ผลิตเพื่อจำหน่ายแก่โรงงานอุตสาหกรรมที่ได้มีการส่งเสริมและพัฒนาขึ้นในประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร,2545) ดังนี้

1) พันธุ์ระยะ 1

เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย ปลูกครั้งแรกทางภาคใต้ของประเทศไทย ในบริเวณพื้นที่ปลูกยางพารา ต่อมา มีผู้นำไปปลูกในจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมทำแป้งมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ยอดขาว ในปี 2509 สถานีกลีกรรมห้วยโป่ง จังหวัดระยอง (ปัจจุบันเป็นศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง) ได้รวบรวมพันธุ์มันสำปะหลังจากท้องถิ่นต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเป็นครั้งแรก ทำการคัดเลือกและเปรียบเทียบผลผลิต พบว่า

พันธุ์ระยองให้ผลผลิตสูงสุด ปี 2518 กลุ่มนักวิชาการผู้ปฏิบัติงานวิจัยตั้งชื่อให้ว่า พันธุ์ระยอง 1 และ แนะนำพันธุ์ โดยกรมการเกษตรเมื่อปี 2500



รูปที่ 2.7 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1

ลักษณะเด่น ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศแปรปรวน เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่างๆ กัน

ผลผลิตและคุณภาพ ผลผลิตหัวสดประมาณ 4,150 กิโลกรัมต่อไร่ มีแป้ง 18.3%

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

ความต้านทานโรค ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม ต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ปลายฤดูฝน เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

2) พันธุ์ระยอง 3

ได้มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Mmex 55 กับพันธุ์ Mven 307 เรียกชื่อกลุ่มผสมนี้ว่า CM.407 นำเมล็ดลูกผสมมาจาก CIAT ประเทศโคลัมเบีย ปลูกคัดเลือกที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ลักษณะลำต้นค่อนข้างเตี้ย การเกิดของหัว รวมกันแน่น ทำให้ขุดง่ายเมื่อเก็บผลผลิต



รูปที่ 2.8 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3

ลักษณะเด่น

- 1) ผลผลิตแป้งสูงถึง 914 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 19.8%เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมทำแป้งและอาหารสัตว์
- 2) เปอร์เซ็นต์แป้ง หัวสดมีแป้งสูง 23.4% ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งมีแป้งเพียง 18.3% ทำให้พันธุ์ระยอง 3 ขายได้ราคาสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 เฉลี่ยตันละ 100 บาท
- 3) ให้ผลผลิตมันเส้นหรือมันแห้ง สูงถึง 1,486 กิโลกรัมต่อไร่ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 11.5% จึงเหมาะสำหรับการทำมันเส้น
- 4) เปอร์เซ็นต์มันแห้งหรือมันเส้น หัวสดทำเป็นมันเส้นได้มากกว่า 38.2 % เทียบกับ หัวสดพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งทำมันเส้นได้ 31.5 % ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตมันเส้นได้
- 5) ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว หรือสัดส่วนระหว่างน้ำหนักหัวสดกับน้ำหนักทั้งต้นของพันธุ์ระยอง 3 สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 หมายความว่า มีหัวมากกว่าส่วนลำต้นและใบ แสดงว่ามีการใช้ธาตุอาหารอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าพันธุ์ระยอง 1
- 6) มีกรดไซยานิก ต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 1 เหมาะกับการใช้ส่วนของลำต้นทำประโยชน์ได้ทั่วไป

- 7) ความสูงเพียง 174 ซม. เทียบกับพันธุ์ระยอง 1 สูง 282 ซม. ทำให้การปฏิบัติดูแลรักษา การตัดต้น ทำได้สะดวก
- 8) มูลค่าผลผลิต เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแป้งสูงจึงทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายหัวสดสูงขึ้น โดยซื้อขายตามราคาเปอร์เซ็นต์แป้ง

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

ข้อจำกัด ไม่ควรปลูกช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด จะมีโอกาสตายมากและผลผลิตต่ำ และพันธุ์ระยอง 3 นี้จะตอบสนองต่อดินที่มีความอุดมสมบูรณ์

ความต้านทานต่อโรคและแมลง ต้านทานต่อโรคใบไหม้ปานกลาง

3) พันธุ์ระยอง 5

ได้มาจากการผสมพันธุ์และคัดเลือก ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง เมื่อปี 2525 ระหว่างพันธุ์ 27-77-10 กับ พันธุ์ระยอง 3 นำเมล็ดมาเพาะและปลูกคัดเลือก เปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร และนำมาทดสอบในไร่เกษตรกร จนได้พันธุ์ดี



รูปที่ 2.9 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5

ลักษณะเด่น

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

ลักษณะทางการเกษตร ยอดอ่อนสีม่วงอ่อน มีใบสีเขียวเข้ม ต้นสีเขียวอมน้ำตาล มีความสูงเฉลี่ย 1.70 เมตร หัวอ่อนสั้น เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อสีขาว

พื้นที่แนะนำ มันสำปะหลังพันธุ์ CMR25 - 105 - 112 มีเสถียรภาพในด้านการให้ผลผลิตดี ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปลูกได้ทั้งภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังของประเทศ

ข้อควรระวัง เป็นโรคใบไหม้ได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่อาการไม่รุนแรงถึงตาย

4) พันธุ์ระยอง 7

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ CMR30-71-25 กับพันธุ์ OMR29-20-118 ในปี 2535 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ได้ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และทำการประเมินพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ สถานีทดลองพืชไร่ และไร่เกษตรกร รวม 13 จังหวัด แปลงทดลอง รวม 51 แปลง ระยะเวลาการทดลอง 12 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2547



รูปที่ 2.10 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน ตั้งตรง ไม่โค้งงอ และไม่แตกกิ่ง ส่วนใบสีเขียวอ่อน ใบกลางคล้ายรูปหอก ใบยอดสีเขียวอ่อน ก้านใบสีเขียวอ่อนปนแดง ส่วนหัวมีเปลือกสีครีม เนื้อหัวสีขาว และไม่มีก้านหัว ความสูงของลำต้น 180 เซนติเมตร มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ชีวเคมีของหัวสด และคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของแป้ง

ลักษณะเด่น

- 1) ปลูกปลายนุ่ดุดนได้ดี เนื่องจากให้ความงอกเร็ว เปร้รเช้รน้ด้การงอก และเปร้รเช้รน้ด้การอยู่รอดสูงกว่พันธุ์มาตรฐานที่เกชตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์
- 2) ให้ผลผลิตสูงกว่พันธุ์มาตรฐานที่เกชตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์ โดยให้ผลผลิตหัวสด 6.08 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตแป้ง 1.71 ตันต่อไร่ และให้ผลผลิตมันเส้น 2.35 ตันต่อไร่ สูงกว่พันธุ์ระยอง 90 ระยอง 5 เกชตรศาสตร์ 50 และระยอง 72 ตามลำดับ
- 3) ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่พันธุ์มาตรฐานที่เกชตรกรนิยมปลูกทุกพันธุ์ โดยให้ปริมาณแป้งในหัวสด 27.7 เปร้รเช้รน้ด้

พื้นที่และคำแนะนำในการปลูกที่ถูกต้องและเหมาะสม

- 1) สามารถปลูกได้ทุกแห่งปลูกมันสำปะหลังของประเทศ โดยปลูกได้ดีทั้งการปลูกปลายนุ่ดุดนและต้นนุ่ดุดน พันธุ์นี้เหมาะสำหรับดิน 3 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินเหนียวร่วนปนทราย และดินร่วนปนทราย ที่มีหน้าดินลึก

- 2) ควรเตรียมดินให้ลึก ยกร่องปลูก โดยทั่วไป ดินเหนียวหรือดินร่วนปนทรายใช้ระยะ แถว 100 เซนติเมตร ระยะต้น 100 เซนติเมตร ส่วนดินร่วนปนทรายใช้ระยะแถว 100 เซนติเมตร ระยะต้น 50 เซนติเมตร
- 3) การดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว ถ้าใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว ควรใช้ปุ๋ยมูลไก่ผสมแกลบอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านก่อนการเตรียมดินแล้วไถกลบ สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ควรใช้สูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุได้ 30 วันหลังปลูก การกำจัดวัชพืชโดยแรงงานคนที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช พาราควอท อัตรา 80 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่ออายุ 30 วันหลังปลูก สามารถเก็บเกี่ยว ผลผลิตหัวสดได้ตั้งแต่อายุ 10-16 เดือนหลังปลูก

ข้อควรระวัง ถ้าปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและเกิดภาวะแล้งยาวนาน หลังจากได้รับ น้ำฝนอีกครั้งจะเกิดการแตกตามลำต้นมากกว่าในสภาพปกติ ดังนั้น การนำลำต้นดังกล่าวไป เป็นท่อนพันธุ์ ควรปลูกในขณะที่ดินมีความชื้นสูง จะได้ต้นมันสำปะหลังที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่ รอดสูงเหมือนกับใช้ท่อนพันธุ์สภาพปกติ

5) พันธุ์ระยอง 9

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 เป็นลูกผสมปี 2535 ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ CMR31-19-23 เป็นแม่และ OMR29-20-118 เป็นพ่อผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และประเมินศักยภาพของพันธุ์ในพื้นที่ภาค ตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งสิ้น 38 แปลงทดลอง ระหว่างปี 2535-2542 พบว่า สายพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตแป้งและผลผลิตมันแห้งสูง ในปี 2544-2547 ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองจึง ร่วมมือกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยในการประเมินผลผลิตเอทานอลจากสายพันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับลูกผสมชุดเดียวกันนี้อีก 2 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ มาตรฐาน ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ในเส้นเป็นวัตถุดิบ แล้วคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเอทานอลสูงจากการทดลองระดับ ห้องปฏิบัติการ 2 พันธุ์ คือ สายพันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 90 ไปทดลองผลิตเอทานอลในระดับ โรงงานต้นแบบขนาดกำลังผลิต 1,500 ลิตร ที่ใช้หัวสดเป็นวัตถุดิบ พบว่า สายพันธุ์ระยอง 9 ให้ ผลผลิตเอทานอลสูงกว่าพันธุ์ระยอง 90 สายพันธุ์ระยอง 9 จึงเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมเอทานอล และผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น ๆ ได้แก่ แป้งมัน มันเส้น และมันอัดเม็ด



รูปที่ 2.11 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9

ลักษณะเด่น

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

พื้นที่แนะนำ มันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 9 ปลูกในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้ทั่วไป ศักยภาพในการให้ผลผลิตขึ้นกับสภาพของพื้นที่และการดูแลรักษา

ข้อควรระวัง ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 1 ปี เนื่องจากสายพันธุ์ระยอง 9 มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่สะสมน้ำหนักช้า ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานอื่น ๆ

6) พันธุ์ระยอง 60

ในปี พ.ศ. 2524 สาขาพืชหัวโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ได้ทำการผสมพันธุ์มันสำปะหลังเพื่ออายุเก็บเกี่ยวสั้น ต้นฝนปลายฝน จำนวน 89 คู่ผสม นำเมล็ดที่ได้ไปเพาะ เพื่อปลูกคัดเลือกพันธุ์ ได้จำนวน 6,839 ต้น สายพันธุ์ CMR 24 -63 -43 เป็นพันธุ์หนึ่งจากลูกผสมระหว่างพันธุ์ Mcol 1684 กับพันธุ์ระยอง 1



รูปที่ 2.12 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 60

ลักษณะเด่น สะสมน้ำหนักหัวสดได้เร็ว โดยเมื่อเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ผลผลิตหัวสด สูงกว่าระยอง 1 ถึง 24.5 % ผลผลิตแป้งสูงกว่าระยอง 1 ถึง 31.3 % ผลผลิตมันเส้นสูงกว่าระยอง 1 ถึง 41.9 % ผลผลิตต่อวันสูงกว่าระยองถึง 24.8 % ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าระยอง 1 ถึง 21.8 %

ลักษณะทางการเกษตร ยอดอ่อนสีเขียวปนม่วง ใบแรกที่เจริญเติบโตเต็มที่มีสีเขียวปนม่วง ก้านใบสีเขียว ปนม่วง ยาวประมาณ 25-30 ซม. แผ่น ใบมีลักษณะแบบใบหอก ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน มีลักษณะเปลือกของหัวส่วนนอก สีน้ำตาลอ่อน เนื้อใน สีขาวครีม ความสูงของต้นประมาณ 275 ซม. มีการแตกกิ่งจำนวน 3 ระดับ ระดับแรกสูงจากพื้นดินประมาณ 170 ซม. กิ่งทำมุมกับลำต้นประมาณ 45-60 องศา อายุเก็บเกี่ยว 8 - 12 เดือน ขยายพันธุ์ด้วยลำต้น ให้ผลผลิตดีในภาคตะวันออก

ผลผลิต ผลผลิตหัวสดเมื่ออายุ 8 เดือน 3,148 กก./ไร่ (มันแห้ง 1,217 กก./ไร่) และผลผลิตหัวสดเมื่ออายุ 12 เดือน 4,224 กก./ไร่ (มันแห้ง 1,404 กก./ไร่) องค์ประกอบทางเคมีของหัวสด : มีปริมาณกรดไซยานิค 3 ส่วนในล้าน (ppm) ความต้านทานต่อโรคและแมลง : มีความต้านทานต่อโรคใบไหม้ปานกลาง

ข้อควรระวัง ถ้าเก็บเกี่ยวในฤดูฝน มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำกว่า 20% และเนื้อมีสีครีม บางครั้งทำให้โรงงานตัดราคา

7) **พันธุ์ระยอง 72**

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เดิมคือ โคลนพันธุ์ CMR33-57-81 ที่คัดได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ระยอง 1 กับระยอง 5 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง หลังจากการคัดเลือกเบื้องต้นแล้วนำมาประเมินผลผลิตและความดีเด่นตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ ในศูนย์วิจัยพืชไร่ สถานี

ทดลองพืชไร่ และแหล่งปลูกต่าง ๆ พบว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะปลูกในภาคตะวันออกเฉียง ตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ในจังหวัดมหาสารคาม บุรีรัมย์ มุกดาหาร ร้อยเอ็ด นครราชสีมา และ กาฬสินธุ์ โดยได้ผ่านการพิจารณาจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543



รูปที่ 2.13 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำต้นสีเขียวเงินสูงประมาณ 200 เซนติเมตร มีระดับการแตกกิ่ง 0-1 ระดับ ความสูงของการแตกกิ่งระดับแรก 130-140 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 60-75 องศา ใบแก่สีเขียว เข้ม ก้านใบสีแดงเข้ม ความยาวก้านใบ 25-30 เซนติเมตร ยอดอ่อนสีม่วง เปลือกหุ้มสีขาวนวล เนื้อในสีขาว

ลักษณะเด่น

- 1) ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5.09 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 27 18 26 และ 16 ตามลำดับ หัวสดมีเปอร์เซ็นต์แป้ง 21 เปอร์เซ็นต์
- 2) ให้ผลผลิตแป้งเฉลี่ย 1.07 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐานระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 90 และ เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 36 12 16 และ 7 ตามลำดับ
- 3) ให้ผลผลิตมันแห้งเฉลี่ย 1.70 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 31 15 22 และ 12 ตามลำดับ

- 4) เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดี ในสภาพแวดล้อมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้ผลผลิตหัวสดสูงถึง 5.55 ตันต่อไร่ ผลผลิตแป้ง 1.23 ตันต่อไร่ และผลผลิตมันแห้ง 1.91 ตันต่อไร่
- 5) ท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีความงอกดี ไม่มีปัญหาของโรคต้นเน่า จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยมีความอยู่รอดถึงการเก็บเกี่ยวสูง 92 เปอร์เซ็นต์
- 6) ลักษณะลำต้นดี คือ ทรงต้นดี แดกกิ่งเล็กน้อย ในระดับที่สูงจากโคนต้น ประมาณ 1 เมตร ทำให้สามารถขยายท่อนพันธุ์ได้มากขึ้น

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

8) พันธุ์ระยอง 90

ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ CMC76 และพันธุ์ V43 ในปี 2521 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง หลังจากผ่านการคัดเลือกครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองแล้ว นำไปเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ เปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น เปรียบเทียบพันธุ์ในไร่กสิกร และทดสอบพันธุ์ในไร่กสิกร ในสถานีทดลอง และไร่กสิกรจังหวัดต่าง ๆ



รูปที่ 2.14 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำต้นมีลักษณะโค้ง สีน้ำตาลอ่อน สูงประมาณ 165 เซนติเมตร มีระดับการแตกกิ่ง 0-2 ระดับ ระดับความสูงการแตกกิ่งระดับแรก 120-140 เซนติเมตร กิ่งทำมุมกับลำต้น 75-90 องศา แผ่นใบรูปร่างเป็นแบบใบหอก ใบแก่สีเขียวเข้ม ยอดอ่อนและก้านใบสีเขียวอ่อน หัวรูปร่างยาวรีขาว เปลือกหัวสีน้ำตาลเข้ม เนื้อในสีขาว

ลักษณะทางการเกษตร

- 1) ผลผลิตหัวสด 3,810 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) เปอร์เซ็นต์มันแห้ง 36.4 เปอร์เซ็นต์
- 3) ผลผลิตมันแห้ง 1,400 กิโลกรัมต่อไร่
- 4) เปอร์เซ็นต์แป้ง 24.9 เปอร์เซ็นต์
- 5) ผลผลิตแป้ง 966 กิโลกรัมต่อไร่
- 6) ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.62
- 7) ปลูกได้ทั้งภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีดินค่อนข้างดี

ลักษณะเด่น

- 1) ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ประมาณ 5 % และสูงกว่าพันธุ์ระยอง 3 ถึง 18 %
- 2) เปอร์เซ็นต์แป้งสูง คือเมื่อเก็บเกี่ยวในฤดูฝนมีแป้ง 24.9% พันธุ์ระยอง 1 มีแป้ง 8.4% พันธุ์ระยอง 3 มีแป้ง 24.2% และพันธุ์ระยอง 60 มีแป้ง 20.2%
- 3) ให้ผลผลิตแป้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 43% และพันธุ์ระยอง 3 ถึง 21% และสูงกว่าพันธุ์ระยอง 60 ถึง 17%
- 4) ให้ผลผลิตมันแห้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ถึง 23% สูงกว่าพันธุ์ระยอง 3 ถึง 20% และสูงกว่าพันธุ์ระยอง 60 ถึง 4%

ข้อควรระวัง

- 1) ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่พบการแพร่ระบาดของแมลงหิวขาวอยู่เสมอ
- 2) ตอบสนองต่อปุ๋ยและความอุดมสมบูรณ์ของดิน จึงให้ผลผลิตสูงในดินที่ดีหรือค่อนข้างดี ควรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ (สูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่)
- 3) ลำต้นมีลักษณะโค้ง ถ้าหากแตกกิ่ง จะทำให้ปฏิบัติดูแลรักษาได้ยาก
- 4) ต้นพันธุ์สำหรับนำไปใช้ปลูกเสื่อมคุณภาพเร็วในฤดูแล้ง เมื่อตัดต้นพันธุ์แล้วควรรีบปลูก ไม่ควรเก็บต้นพันธุ์ไว้นานเกิน 2 สัปดาห์ เพราะความงอกลดลง

9) พันธุ์ห้วยบง 60

มันสำปะหลัง ห้วยบง 60 เป็นมันสำปะหลังที่พัฒนาขึ้นมา โดยความร่วมมือของนักวิชาการจาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย พันธุ์นี้เกิดจากการผสมพันธุ์ ระหว่าง พันธุ์ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 ตั้งแต่ พ.ศ.2534 ทำการคัดเลือกและทดสอบ ตั้งแต่ พ.ศ.2535-2544 มีคุณสมบัติดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงและเชื้อแป้งในหัวสูงด้วย และได้รับพระราชทานชื่อพันธุ์ว่า “ห้วยบง 60” จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี องค์พระราชูปถัมภ์ของมูลนิธิฯ

มันสำปะหลังพันธุ์ “ห้วยบง 60” นี้ เป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 โดยผสมพันธุ์ที่ สถานีวิจัยศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ.2534 ซึ่งมีขั้นตอนในการคัดเลือกและทดสอบ ดังนี้ พ.ศ.2535-2541 คัดเลือก ไว้ 5 สายพันธุ์ ตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง จากทั้งหมดของกลุ่มผสมนี้ 963 สายพันธุ์ (ต้น) พ.ศ.2541-2545 ทำการทดสอบและเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่นและในไร่กสิกร จำนวน 30 แปลงทดลองใน 10 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง นครราชสีมา ขอนแก่น และชัยภูมิ จากผลการทดลองทั้งหมดพบว่า สายพันธุ์ MKUC 34-114-206 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และมีเชื้อ

แป้งในหัวสูงและแป้งมีคุณภาพดี ลักษณะต้นพันธุ์ออกดี สมควรแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก
มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย จึงขอพระราชทานชื่อ สายพันธุ์ MKUC 34-
114-206 จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี โดยได้รับพระราชทานชื่อว่า “ห้วย
บง 60” “ห้วยบง” แสดงถึง ศูนย์วิจัยและพัฒนามันสำปะหลังของมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่ง
ประเทศไทย ตั้งอยู่ที่ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา และเป็นศูนย์ที่สมเด็จพระ
เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จ พระราชดำเนินทรงเยี่ยมชมและประทับแรม
เมื่อวันที่ 1-2 กันยายน 2537 “60” แสดงถึง ปีที่ครบรอบ 60 ปี ของการก่อตั้ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2546



รูปที่ 2.15 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60

ลักษณะเด่น ลักษณะของพันธุ์ “ห้วยบง 60” จะใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มาก ที่แตกต่าง
กันเพียงพันธุ์ “ห้วยบง 60” มียอดสีม่วงอ่อน และแตกกิ่งแรกที่สูงระดับ 90-140 เซนติเมตร
ขณะที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มียอดสีม่วงเข้ม และแตกกิ่งน้อยกว่า โดยลักษณะอื่นๆ ของพันธุ์
“ห้วยบง 60” มีดังนี้

- 1) เปรอร์เซ็นต์ความงอกและความอยู่รอดสูง และต้านทานโรคใบจุดปานกลาง

- 2) ให้ผลผลิตหัวสดและหัวแห้งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ประมาณ 8-10 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.0-6.4 ตัน/ไร่
- 3) ปริมาณแป้งในหัวสูงใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 โดยให้ปริมาณแป้งในหัวเฉลี่ย 25.4 เปอร์เซ็นต์
- 4) การที่มีผลผลิตและปริมาณแป้งสูงทำให้ได้ผลผลิตแป้งต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 อยู่ 11 เปอร์เซ็นต์
- 5) มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่แป้ง ที่ละลายน้ำได้ (เช่น น้ำตาล) อยู่ต่ำ ซึ่งจะทำให้ได้ปริมาณแป้งต่อหัวมาก เพราะการมีน้ำตาลมากจะทำให้แป้งที่จะสกัดได้จากหัวมันสำปะหลังลดลง
- 6) แป้งมีความหนืดสูง สามารถนำไปใช้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลายชนิด

ข้อเสนอแนะในการปลูก มันสำปะหลังพันธุ์ “ห้วยบง 60” นี้ สามารถขึ้นได้ดีในดินปลูกมันสำปะหลังทั่วไป อย่างไรก็ตามแต่ละท้องที่การปรับตัวของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมจะต่างกัน เมื่อได้รับพันธุ์ “ห้วยบง 60” นี้ แล้ว ควรจะทดลองปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ดีพันธุ์อื่นที่ใช้อยู่ หากได้รับผลผลิตสูงกว่าและลักษณะอื่นเป็นที่พอใจจึงขยายปลูกเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้น การที่จะปลูกให้ได้ผลผลิตสูงควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 (เป็นปุ๋ยสำหรับยางพารา) หรือสูตร 16-8-16 หรือ 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน (ในขณะที่ดินมีความชื้น) หรือใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 500-1,000 กิโลกรัม/ไร่ หว่านก่อนพรวนดินปลูก และไม่ควรเก็บเกี่ยวมันอายุน้อยกว่า 10 เดือน

10) พันธุ์ห้วยบง 80

มันสำปะหลังพันธุ์ “ห้วยบง 80” เป็นมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ที่พัฒนามาโดยความร่วมมือระหว่างภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย เป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในปี 2535 พันธุ์นี้มีลักษณะเด่นที่มีแป้งเฉลี่ยสูงถึง 27.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 ผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกับพันธุ์ห้วยบง 60 แต่สูงกว่าเกษตรศาสตร์ 50 มีลักษณะทรงต้นสูง แตกกิ่งน้อย เหมาะสมกับการปลูกของเกษตรกร ตลอดจนผลผลิตหัวสดเหมาะกับการใช้แปรรูปทำมันเส้น แป้ง และเอทานอล แต่ไม่เหมาะกับการบริโภคโดยตรงเนื่องจากมีปริมาณไซยาไนด์สูง พันธุ์ “ห้วยบง 80” เป็นพันธุ์ที่ยื่นจดทะเบียนรับรองสิทธิบัตรต่อกรมวิชาการเกษตร ภายใต้ พ.ร.บ.คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ในนามของมูลนิธิพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ห้ามนำพันธุ์นี้ไปส่งปลูกยังต่างประเทศ หรือการค้าขายพันธุ์ดังกล่าวเป็นสิทธิของมูลนิธิพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



รูปที่ 2.16 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80

ลักษณะเด่น

- 1) ให้ผลผลิตหัวสดสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ห้วยบง 60 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.9-5.5 ตัน/ไร่
- 2) ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยสูง 27.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50
- 3) เปอร์เซ็นต์ความงอก และความอยู่รอดสูง
- 4) ลำต้นสูง และมีการแตกกิ่งน้อย สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว และเก็บต้นพันธุ์เพื่อใช้ปลูกต่อไป และสามารถนำไปปลูกในระยะปลูกถี่ขึ้น
- 5) ผลผลิตตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เหมาะกับการส่งเสริมในเขตที่มีศักยภาพของผลผลิตสูง หรือเหมาะกับเกษตรกรก้าวหน้า
- 6) มีแป้ง มันแห้ง และไซยาไนด์ในหัวสูงเป็นพันธุ์ที่สำหรับใช้แปรรูปในอุตสาหกรรม แป้ง มันเส้น และเอทานอล
- 7) แป้งมีความหนืดสูง สามารถนำไปใช้กับอุตสาหกรรมทั่วไป

ข้อแนะนำ มันสำปะหลังพันธุ์ “ห้วยบง 80” เป็นมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ เมื่อได้รับพันธุ์ ห้วยบง 80 นี้แล้ว ควรจะทดลองปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ดีพันธุ์อื่นที่ใช้อยู่ หากได้รับผลผลิตสูงกว่าและลักษณะอื่นเป็นที่พอใจ จึงขยายปลูกเป็นจำนวนมาก

11) พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

มันสำปะหลังพันธุ์เกษตร 50 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 90 กับมันสำปะหลังพันธุ์พื้นเมืองหรือพันธุ์ระยอง 1 โดยมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นผลงานการวิจัยร่วมกันระหว่าง ศูนย์เกษตรเขตร้อนนานาชาติ กรมวิชาการเกษตร และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นมันสำปะหลังที่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกมาตั้งแต่ปี 2535



รูปที่ 2.17 ภาพลักษณะมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

ลักษณะพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีลักษณะใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 แต่มีข้อแตกต่างกันที่สามารถสังเกตได้คือยอดมันสำปะหลังจะไม่มีขน ก้านใบมีสีเขียวตลอด ลำต้นมีลักษณะโค้งงอมากกว่าพันธุ์ระยอง 1

ลักษณะเด่น มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงประมาณ 4,530 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังยังให้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวประมาณ 22-30

เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 มีเปอร์เซ็นต์แป้งโดยเฉลี่ย 17.1 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ทำให้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นที่ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกร

2.5 ช่วงเวลาการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว

2.5.1 ช่วงเวลาการเพาะปลูก

ฤดูปลูก มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถปลูกได้เกือบตลอดทั้งปี เพียงแต่ดินมีความชื้นพอในการงอก อาจแบ่งฤดูปลูกได้เป็น 2 ฤดู คือ ต้นฝน (มีนาคม-พฤษภาคม) ประมาณร้อยละ 70 และปลายฝน (กันยายน-พฤศจิกายน) การที่เกษตรกรมักเลือกปลูกปลายฝน ก็ด้วยเหตุผลคือ ต้องการหลีกเลี่ยงหวัมน้ำและลดจำนวนครั้งการกำจัดวัชพืช

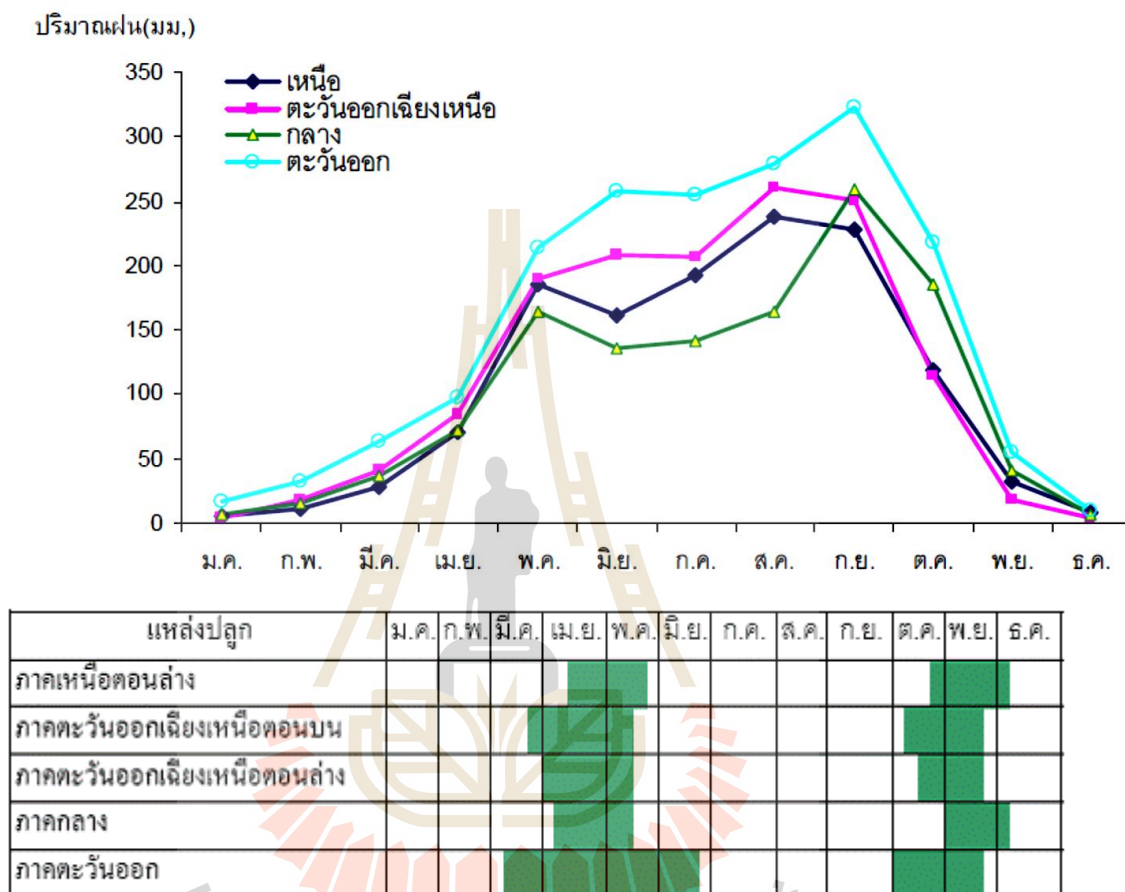
ความสัมพันธ์ระหว่างเดือนปลูกกับผลผลิต

การปลูกในช่วงต้นฤดูฝน มันสำปะหลังให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าการปลูกในฤดูแล้ง ไม่ว่าจะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังอายุเท่าใดระหว่าง 8-18 เดือน การปลูกกลางฤดูฝนจะให้ผลผลิตต่ำกว่า ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากในช่วงเดือนดังกล่าว เป็นช่วงที่มีฝนตกชุกเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของต้นมันสำปะหลังมีน้อย นอกจากนี้ในช่วงกลางฝนอาจมีปัญหาในการเตรียมดินด้วย ส่วนการปลูกในช่วงต้นฝนประมาณเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ในทางปฏิบัตินั้นเมื่อเริ่มมีฝน เกษตรกรจะทำการเตรียมดินครั้งแรก และรอฝนเพื่อทำการพรวน และปลูกได้ในช่วงเมษายนจนถึงพฤษภาคม การปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฝนประมาณเดือนพฤศจิกายน และช่วงฤดูแล้ง ประมาณเดือนกุมภาพันธ์มีโอกาสเป็นไปได้ในดินชุดมาบบอน ซึ่งเป็นดินที่มีเปอร์เซ็นต์ของทรายค่อนข้างสูง การเตรียมดินในช่วงแล้ง ทำให้ได้ดินที่ละเอียดสัมผัสกับท่อนพันธุ์ได้ดีกว่าดินที่มีดินเหนียวเป็นองค์ประกอบสูง นอกจากการปลูกในช่วงปลายฝนหรือช่วงแล้ง สามารถทำให้ลดปัญหาวัชพืช มีผลดีต่อการอนุรักษ์ดินเนื่องจากช่วงแรกที่ปลูกแม้ มันสำปะหลังเจริญเติบโตช้า แต่ไม่มีฝนตกที่จะทำให้เกิดการชะล้างหน้าดิน เมื่อถึงฤดูฝน มันสำปะหลังจะเจริญเติบโตแผ่พุ่มใบทำให้ลดแรงปะทะจากฝน

ช่วงปลูกที่เหมาะสม

หลักสำคัญในการเลือกฤดูปลูก คือ ควรเลือกวันปลูกเพื่อให้มันสำปะหลังอายุ 1-5 เดือนอยู่ในสภาพที่ขาดน้ำน้อยที่สุด การปลูกเพื่อการผลิตท่อนพันธุ์ ควรปลูกต้นฤดูฝนซึ่งมัน

ลำปะหลังมีการเจริญเติบโตดี ได้ปริมาณท่อนพันธุ์มาก ส่วนการผลิตหัวมันสดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมขึ้นกับสภาพพื้นที่แหล่งปลูกมันลำปะหลัง โดยทั่วไปการปลูกปลายฝนจะให้ผลผลิตสูงกว่า



รูปที่ 2.18 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนและช่วงปลูกที่เหมาะสมในแต่ละภาค

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร ,2554)

หลักสำคัญในการเลือกฤดูปลูก คือ ควรจัดวันปลูกเพื่อให้มันลำปะหลังช่วงอายุ 3-12 เดือนได้รับน้ำฝนมากที่สุด ผลผลิตจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนในช่วงอายุดังกล่าว ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่แหล่งปลูกมันลำปะหลัง

2.5.2 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว

มันลำปะหลังเป็นพืชอายุยาวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อใดก็ได้ แต่โดยปกติจะมีการเก็บเกี่ยวมันลำปะหลังมากในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม โดยเก็บเกี่ยวในเดือน

กุมภาพันธ์ - เดือนมีนาคมมากที่สุด ส่วนช่วงต้นฝน และกลางฝน (เมษายน-ตุลาคม) มีการเก็บเกี่ยว น้อยมาก อายุของมันสำปะหลังที่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวเมื่อมัน สำปะหลังมีอายุ 9-12 เดือน โดยเก็บเกี่ยวให้ทันเวลาที่จะเตรียมดินปลูกมันสำปะหลังในฤดูถัดไป อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นมีอยู่หลายปัจจัย เช่น ราคาหัวมัน สำปะหลัง ฐานะทางเศรษฐกิจ ฤดูกาล และแรงงาน

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุมันสำปะหลังกับผลผลิต

เมื่อมันสำปะหลังมีอายุมากขึ้นผลผลิตหัวสดจะเพิ่มขึ้นซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ที่มันสำปะหลังได้รับกล่าวคือ ถ้าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับมาก ผลผลิตจะเพิ่มมาก แต่ถ้าได้รับน้ำฝน น้อย ผลผลิตจะเพิ่มน้อย นอกจากนี้มันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุได้ 12 เดือน ให้ผลผลิตหัวแห้ง สูงกว่าเมื่ออายุ 8 เดือน ไม่ว่าจะปลูกเดือนใดก็ตาม

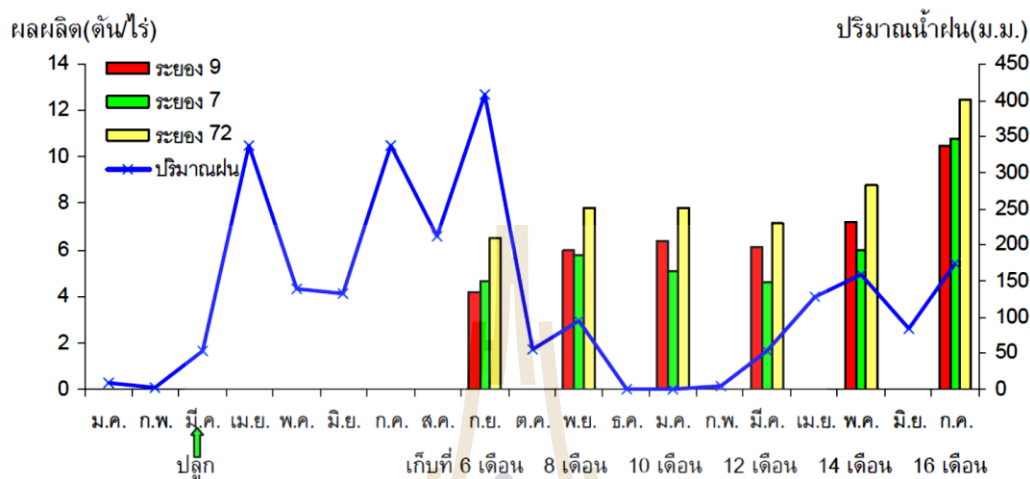
ความสัมพันธ์ระหว่างอายุเก็บเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์แป้ง

เมื่อปลูกมันสำปะหลังในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวของทุกพันธุ์จะ เพิ่มขึ้นจนถึงเดือนที่ 6 (ประมาณเดือนพฤศจิกายน) และเปอร์เซ็นต์จะค่อนข้างคงที่ในช่วงเดือน พฤศจิกายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงแล้ง พอถึงเดือนมีนาคมเริ่มมีฝนตก เปอร์เซ็นต์แป้ง ในหัวมันจะลดลง และจะกลับเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม ที่ฝนเริ่มทิ้งช่วงบ้าง เปอร์เซ็นต์ แป้งในหัวมันสำปะหลังจะเพิ่มขึ้นตามอายุจนถึง 6 เดือนหลังปลูก แต่หลังจากนั้นการขึ้นลงของ เปอร์เซ็นต์แป้งคงขึ้นอยู่กับฤดูเก็บเกี่ยวมากกว่า

หากเก็บเกี่ยวหลังจากที่มันสำปะหลังมีอายุ 8 เดือนขึ้นไป การเก็บเกี่ยวในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) มีแนวโน้มที่จะได้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัว และการเก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวจะสูง พอสรุปได้ว่า เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวขึ้นอยู่กับฤดู เก็บเกี่ยวมากกว่าอายุของมันสำปะหลัง และการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน- มีนาคม) ทำให้ได้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงอื่นๆ

การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังควรเลือกเก็บเกี่ยวในช่วงที่เหมาะสมตั้งแต่อายุ 12-18 เดือน ผลผลิตสูงขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่อายุข้ามปี จะได้ผลผลิต เพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าเมื่อเทียบกับเก็บเกี่ยวในปีเดียว เป็นการเพิ่มผลผลิตโดยไม่ต้องลงทุนปลูกใหม่

แต่หัวมันสำปะหลังที่อายุเกิน 18 เดือนจะให้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสดต่ำ คุณภาพของแป้งไม่ได้มาตรฐาน มีปริมาณเส้นใยสูง โดยลดลงในช่วงที่ผ่านแล้งแล้วได้รับฝนทำให้แตกใบอ่อน



รูปที่ 2.19 ผลผลิตมันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวอายุต่างกันตั้งแต่ 6 – 16 เดือน

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร ,2554)

2.6 วิธีการเพาะปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสม

2.6.1 การเตรียมดิน

การเตรียมดินมีวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะทำให้โครงสร้างของดิน เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช ทำให้ต้นพืชสามารถดูดซึมธาตุอาหาร พร้อมทั้งอากาศได้ดี และเพื่อทำลายวัชพืช โรคพืชบางชนิด ตลอดจนไข่และตัวอ่อนของแมลงบางชนิด การเตรียมดินเป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะต้องใช้พลังงานเป็นอย่างมาก

ขั้นตอนในการเตรียมดิน

สำหรับปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นพืชไร่ นาข้าว พืชผัก หรือ พืชอื่นๆ โดยแนวทางในการปลูกพืชแผนใหม่ ปัจจุบันมักจะใช้เครื่องจักรมาทดแทนการใช้แรงงานคนกันอย่างแพร่หลาย ทำให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ได้พื้นที่ปลูกพืชมากขึ้นในเวลาจำกัด ขั้นตอนในการเตรียมดินเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1) การไถครั้งแรก (primary tillage) มักเรียกวธีการไถครั้งแรกนี้ว่า ไถบุกเบิกหรือไถตะ ทั้งนี้เพื่อพลิกดินและตากแดดเพื่อทำลายส่วนของรากวัชพืช โดยใช้อุปกรณ์ไถแบบต่างๆ ได้แก่ ไถหัวหมู (moldboard plough) ไถจานหรือไถกระทะ (disk plough) และอุปกรณ์เตรียมดินประเภท Tines ซึ่งได้แก่ ไถดินดาน (subsoilers) และไถสั่ว (chisel plough)

2) การไถครั้งที่สอง (secondary tillage) มักเรียกการเตรียมดินโดยการไถครั้งที่ 2 นี้ว่า ไถแปร ไถพรวน ทั้งนี้เพื่อย่อยดินที่ได้จากการไถครั้งแรกให้ก้อนดินเล็กลง เหมาะสมต่อการหว่านเมล็ดและการงอกของต้นกล้า นอกจากนี้การไถครั้งที่ 2 ยังช่วยเกลี่ยดินให้ผิวดินราบเรียบขึ้นหรือในบางครั้งจะมีอุปกรณ์ที่เป็นลักษณะลูกกลิ้งเล็กๆ ลากตามอีกครั้งหนึ่งเพื่อบดอัดผิวดินเล็กน้อย ทำให้เมล็ดที่หยอดตามภายหลังมีจุดสัมผัสกับเนื้อดิน สามารถรับความชื้นจากดิน งอกได้ดีและเร็วขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ จานพรวน (disk harrow) ไถพรวนจาน (disk tiller) พรวนจอบหมุน (rotary cultivator) และไถพรวนเหล็กแหลม (tooth harrow หรือ spike harrow) เป็นต้น

การปรับปรุงบำรุงดิน

ดิน ถือเป็นทรัพยากรมีค่า เป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่ตั้งของป่าไม้ และเป็นแหล่งกำเนิดอาหารของมนุษย์และสัตว์ทั้งหลายในโลกนี้ แต่เนื่องจากดินเพื่อใช้ในการเกษตรมีการเสื่อมสภาพได้ง่ายมาก เราจึงควรรู้วิธีบำรุงรักษาดินเอาไว้ให้มีความอุดมสมบูรณ์ ป้องกันไม่ให้ดินเสื่อมโทรม

ขั้นตอนการบำรุงรักษาดิน

1) ไถพรวนดินอย่างถูกวิธี เป็นการกลับดินเพื่อทำให้อากาศและน้ำแทรกกลงไปในดินได้ และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืช การพรวนดินเป็นการเพิ่มอากาศให้แก่ดิน และที่สำคัญไม่ควรใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่เหยียบย่ำดินมากเกินไป ควรมีการไถดินให้ลึก เมื่อดินมีชั้นดินดานดินเท่านั้น

2) การรักษาความชุ่มชื้นในดิน เราสามารถรักษาความชื้นในดินได้โดยใช้ฟางหรือใบไม้ที่หาได้ในท้องถิ่นคลุมดินเอาไว้ การปลูกพืชคลุมดินไม่ให้ผิวดินว่างเปล่า ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดินได้อย่างดี

3) การทำนาขั้นบันได : เมื่อพื้นที่เป็นที่ลาดเอียงมาก ๆ ก่อนที่เราจะปลูกพืชควรมีการปรับพื้นที่ให้เป็นขั้นบันไดเสียก่อน เพื่อป้องกันมิให้เกิดน้ำไหลบ่า เป็นการช่วยป้องกันการพังทลายของดิน จากฝนที่ตกหนักได้อีกด้วย

4) ใส่ปุ๋ยลงในดินบ้าง เป็นการเพิ่มธาตุอาหารหลัก ที่จำเป็นสำหรับพืชให้แก่ดิน ควรมีการใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยหมักร่วมกัน โดยปุ๋ยเคมีจะเน้นการเพิ่มเติมธาตุอาหารให้แก่พืช ส่วนปุ๋ยอินทรีย์จะเน้นในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินให้โปร่งและร่วนซุย ปุ๋ยอินทรีย์ก็มีเช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลสัตว์หรือปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด

5) **ปลูกพืชหมุนเวียนบำรุงดิน** การปลูกพืชตระกูลถั่ว หรือปอเทือง จะช่วยให้ดินฟื้นตัวกลายเป็นดินดี มีความอุดมสมบูรณ์ ดินที่มีธาตุอาหารอยู่น้อย ก็ใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมให้เพียงพอกับความต้องการของพืช การปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ปลูกข้าวโพดหมุนเวียนกับการปลูกพืชตระกูลถั่ว ถั่วคือ แบ่งพื้นที่ปลูกเป็น 2 แปลง แต่ละแปลงปลูกสลับกัน ระหว่างข้าวโพดและพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง หรือถั่วเขียว การปลูกพืชสลับกันดังกล่าว จะทำให้การเสื่อมโทรมของระดับธาตุอาหารในดินเกิดขึ้นช้าลง

6) **ไถกลบตอซัง** สำหรับนาข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้ว ควรใช้ตอซังคั้นข้าว หรือต้นข้าวโพดให้เป็นประโยชน์แทนที่จะเผาไฟ หรือเอาออกทิ้งไปนอกแปลง

ปุ๋ยพืชสด หมายถึง การปลูกพืชตระกูลถั่ว เมื่อถั่วโตขึ้นกำลังออกดอกก็ทำการไถกลบเป็นปุ๋ย หลังจากนั้นก็ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพดตามทันที ส่วนปุ๋ยเคมีนั้นก็ใส่แก่ สารประกอบทางเคมีที่ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมเช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ เมื่อละลายน้ำจะปลดปล่อยธาตุอาหารที่พืชต้องการ และรากพืชสามารถดูดกินได้ทันที

2.6.2 การเตรียมท่อนพันธุ์

การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง นอกเหนือจากการปรับปรุงบำรุงดิน ร่วมกับการอนุรักษ์ดิน และการใช้พันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ดีแล้ว การจัดการดูแลที่ดี โดยเริ่มตั้งแต่ ฤดูกาลปลูกที่เหมาะสม การเตรียมดินดี การเตรียมท่อนพันธุ์ปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสม ตลอดจนการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เหมาะสม การกำจัดวัชพืช เป็นปัจจัยที่จะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น โดยเฉพาะการเอาใจใส่ในการเตรียมท่อนพันธุ์ จะมีผลทำให้อัตราความอยู่รอดของมันสำปะหลังสูงขึ้น ต้องคัดเลือกใช้ต้นพันธุ์ (ท่อนพันธุ์) สมบูรณ์ นับเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอันดับแรก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่น ๆ เนื่องจาก มีผลต่อความงอกและจำนวนต้นอยู่รอดจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับผลผลิต รวมทั้งต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ซึ่งมีข้อแนะนำ ดังนี้



รูปที่ 2.20 ภาพการเตรียมท่อนมันสำปะหลัง

- 1) ต้องใช้ต้นพันธุ์ที่มีอายุ 8 – 14 เดือน โดยสังเกตได้จากสีของลำต้นที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียว เมื่ออายุมากขึ้น และไม่มีโรคแมลงติดมา
- 2) ต้องเก็บรักษาต้นพันธุ์ให้ดี หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ควรรีบนำต้นพันธุ์ไปปลูกลงทันที ถ้าจำเป็นต้องเก็บรักษาต้นไว้ทำพันธุ์ต่อไป สามารถทำได้โดย ตั้งกองพันธุ์ไว้กลางแจ้งในแนวตั้ง ให้ส่วนของโคนสัมผัสกับพื้นดิน หรือใช้ดินกลบโคน และกองไม้ใหญ่เกินไป เพื่อให้อากาศถ่ายเท ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ จะสามารถรักษาสภาพต้นได้ประมาณ 15 – 30 วัน หรือนานถึง 2 เดือน แต่ถ้าเก็บไว้นานต้นจะแห้งจากส่วนปลายลงมา และตาจะแตกทำให้ได้จำนวนท่อนที่สมบูรณ์น้อยลง
- 3) ต้องใช้ส่วนกลางของลำต้น ควรเป็นส่วนกลางและโคนต้นที่ไม่อ่อน หรือแก่จนเกินไป
- 4) ต้องตัดท่อนที่มีความยาวที่เหมาะสม ในช่วงต้นฤดูฝน ควรใช้ท่อนพันธุ์ขนาด 20 ซม. และช่วงปลายฝน ควรใช้ท่อนพันธุ์ขนาด 25 – 30 ซม. (ควรมีตาอย่างน้อยประมาณ 5 – 7 ตา)

ส่วนการสับ ท่อนพันธุ์ควรสับให้เฉียงเล็กน้อย และหลีกเลี่ยงไม่ให้ตามท่อนพันธุ์ซ้ำ หรือถูกกระทบกระเทือน

5) วิธีการปลูกที่เหมาะสม ควรปลูกแบบปักตรงหรือเฉียงเล็กน้อย เป็นวิธีที่ให้ผลผลิตสูง ความลึกในการปักท่อนพันธุ์ลงในดินประมาณ 8 – 10 ซม. แต่ไม่ควรปักลึกมาก และควรมีการตรวจสอบความงอกหลังปลูกเพื่อทำการปลูกซ่อมได้ทันเวลา

2.6.3 วิธีการปลูก

การปลูกโดยวิธีต่างๆ แปรแยกออกไปจากหลักวิชาการเป็นความเชื่อของผู้เป็นต้นคิด ที่มีแนวคิดที่ผลผลิตจะเพิ่มได้น้อย 2 เท่าตัว ยกตัวอย่างเช่น วิธีการ การปลูกท่อนคู่ ปักเอนปลายเข้าหากันเพื่อให้ท่อนพันธุ์ได้ดินออกหัวสองชุด หรือ ปักท่อนคู่แต่วิธีการปักไขว้เป็นตัว X เป้าหมายคือ ให้ปลายท่อนในดินแยกออกจากกันเหมือนแบบแรก แต่ทำให้เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่จงใจให้ต่างกับแนวคิดคนอื่นเท่านั้น ส่วนการปักนอนก็มีแนวคิดไม่ต่างกันคือ โดยจุดประสงค์ให้การออกหัว ออกทั้งสองด้านในท่อนเดียวกัน ทั้งยังเพิ่มต้นทุนของท่อนพันธุ์อีกเท่าตัว ซึ่งถ้าเจริญเติบโตได้ทั้งหมดปุ๋ยที่ใส่เพื่อให้มันเพิ่มผลผลิตก็จะไม่พอ จะเกิดการแย่งแสงเพราะประชากรต้นมากเกินไป ผลที่ตามมาคือ ต้นสูงเล็กเพราะเอาแต่แข่งกันสูงเพื่อแย่งแสง หัวเล็กเพราะแสงและธาตุอาหารไม่พอ โรคแมลงชอบมากเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

การปลูกมันสำปะหลังโดยใช้ท่อนพันธุ์ทำได้ 4 วิธี ได้แก่

วิธีการที่ 1 ปลูกแบบเอนหรือเฉียงปลายเข้าหากัน



รูปที่ 2.21 ภาพวิธีการปลูกแบบเอนหรือเฉียงปลายเข้าหากัน

จากรูปที่ 2.21 หัวจะออกเพียงต้นเดียว อีกต้นหนึ่งถ้าเป็นหัวจะเล็กมาก การเจริญเติบโตช่วงแรกจะช้าเพราะต้นพันธุ์ที่แตกจากตาข้างจะพุ่งไปในแนวเฉียงก่อนแล้วจึงค่อยๆปรับตัวจาก

แนวเฉียงเป็นแนวตรงตามแรงโน้มถ่วงโลก ผลผลิตที่ออกมาถ้าปุ๋ยพอไม่แตกต่างกับการปลูกตามหลักวิชาการเลย อาจต่ำกว่าเล็กน้อย ถ้าปุ๋ยไม่พอให้มัน ที่สำคัญยุ่งยากและเปลืองค่าแรงในการปลูก ต้นโค้งไม่ตรง ยากต่อการจัดการ

วิธีการที่ 2 ปลูกไขว้เป็นตัว X



รูปที่ 2.22 ภาพวิธีการปลูกไขว้เป็นตัว X

ทุกอย่างเป็นไปตามวิธีการที่ 1 ปักเฉียงหรือปักเฉียง ที่สำคัญถ้าปลูกระบบให้น้ำต้นจะแย่งแสงกัน แต่ในดินก็ยังมีหัวเพียงชุดหลักๆชุดเดียวเช่นปักเฉียง การเพิ่มต้นทุนในการปักก็มากขึ้นใช้ท่อนพันธุ์มากขึ้นเท่าตัวเหมือนกัน

วิธีการที่ 3 ปลูกแนวนอน



รูปที่ 2.23 ภาพวิธีการปลูกแนวนอน

พืชทั่วไปและมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีระบบการส่งอาหารทางเดียว โดยรากจะส่งอาหารไปยังเหนือดินขึ้นไปสู่ใบ เมื่อใบปรุงอาหาร ได้แป้ง และเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลส่งลงมาสะสมที่หัว แล้วกลับเป็นแป้งอีกครั้ง ดังนั้นระบบรากของมันจึงมีเพียงด้านเดียวคือส่วนที่อยู่ใต้ตาข้าง จะเห็นได้ว่าเมื่อเราปลูกลงไปแล้วมันออกรากให้ด้านเดียว เมื่อมีรากด้านเดียวก็แน่นอนต้องมีหัวด้านเดียว

เช่นกัน เกษตรกรบางรายปลูกมาจนถึงปัจจุบันหลายสิบปีไม่เคยสังเกตเห็นว่ามีหัวด้านเดียว ข้อดีคือถ้าดินมีความชื้นน้อยการปลูกด้วยวิธีนี้จะต้องมีดินอยู่รอดมากและไม่ต้องระวังว่าจะปลูกโดยเอายอดลงดิน

วิธีการที่ 4 ปลูกแนวตั้งหรือแบบปัก ตามหลักวิชาการ



รูปที่ 2.24 ภาพวิธีการปลูกแนวตั้งหรือแบบปัก

ใช้ท่อนพันธุ์ปักลงในดินให้ลึกประมาณ จากท่อนพันธุ์ควรระวังอย่าปักส่วนยอดลงดินเพราะตาจะไม่งอกการปักตรง 90 องศา หรือปักเฉียง 45 องศา กับพื้นดินให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ข้อดีของการปลูกแบบนี้คือมันสำปะหลังจะงอกเร็วสะดวกต่อการกำจัดวัชพืชและปลูกซ่อมและลงหัวด้านเดียวเป็นกลุ่มง่ายต่อการเก็บเกี่ยวและให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบฝัง 10-15 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝนควรปลูกแบบปักจะปักตรงหรือปักเฉียงก็ได้ใช้ท่อนพันธุ์ยาว 20 เซนติเมตร ปักลึก 5-10 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นฤดูแล้งควรให้ท่อนพันธุ์ยาวขึ้นเป็น 25 เซนติเมตร และปักตรงให้ลึก 15 เซนติเมตร จะทำให้มีจำนวนต้นอยู่รอดเก็บเกี่ยวและผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบปักเฉียงและแบบฝังในสภาพที่ดอนและน้ำไม่ท่วมขังไม่จำเป็นต้องขร่องปลูก

2.6.4 ระยะห่างในการปลูก

ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ควรใช้ระยะปลูกให้ห่าง แต่ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรใช้ระยะปลูกที่ถี่ขึ้น เพื่อให้มันสำปะหลังคลุมพื้นที่ได้เร็วและลดปัญหาวัชพืช การปลูกระยะถี่จะทำให้จำนวนหัวต่อไร่เพิ่มมากขึ้น แต่ขนาดหัวจะเล็กลง ซึ่งผลผลิตที่ได้อาจไม่จำเป็นต้องสูงเสมอไป (วิจารณ์, 2546) นอกจากนี้ จะต้องคำนึงถึงทรงต้นของพันธุ์มันสำปะหลังที่ใช้ด้วย เช่น พันธุ์ระยอง 5 ควรมีระยะห่างระหว่างต้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สำหรับพันธุ์ระยอง 72, ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 ควรมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 100 เซนติเมตร (วรยุทธ, 2549) วิธีการดูแลรักษามันสำปะหลังในแปลงและวิธีการเก็บเกี่ยวที่จะใช้ ก็ส่งผลต่อระยะปลูกที่เหมาะสมเช่นกัน (สุภาวดี, 2550) ซึ่งหากใช้แรงงานคนในการดูแลและเก็บเกี่ยว อาจไม่จำเป็นต้องเว้นระยะปลูกมากนัก



รูปที่ 2.25 ภาพวิธีการปลูกแนวนอน

ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์พื้นเมืองหรือพันธุ์ระยอง 1 โดยใช้ระยะ 100 x 100 เซนติเมตร ซึ่งในพื้นที่ 1 ไร่จะปลูกได้ 1,600 ต้น แต่พันธุ์ใหม่ที่ปลูกในปัจจุบันมีลักษณะทรงพุ่ม

แตกต่างกันไปจึงควรปรับระยะปลูกให้เหมาะสม เช่น พันธุ์ระยะของ 90 ควรใช้ระยะ 80 x 100 เซนติเมตร (2,000 ต้นต่อไร่) พันธุ์ระยะของ 60 ซึ่งต้นขนาดเล็กกว่าควรใช้ระยะ 66 x 100 เซนติเมตร (2,400 ต้นต่อไร่) อย่างไรก็ตามระยะปลูกยังอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามวัตถุประสงค์ในการปลูก เช่น ถ้าต้องการปลูกพืชแซมหรือใช้เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงช่วยในการกำจัดวัชพืชหรือการเก็บเกี่ยวอาจต้องขยายระยะแถวให้กว้างขึ้นเป็น 110 - 150 เซนติเมตร และลดระยะระหว่างต้นให้แคบลงเป็น 60-80 เซนติเมตร เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน

2.6.5 การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่แตกต่างจากพืชไร่อื่นๆ ที่ว่าพืชไร่อื่นๆ โดยทั่วไปแล้วเมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยว ก็ต้องทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพราะถ้าหากปล่อยทิ้งไว้ จะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับผลผลิตได้ ส่วนมันสำปะหลังนั้นอายุการเก็บเกี่ยวสามารถยืดหยุ่นได้ตามสภาพดินฟ้าอากาศ และความต้องการของผู้ปลูก โดยที่อายุการเก็บเกี่ยวจะไม่ทำให้เกิดผลเสียหายต่อผลผลิตมากเหมือนกับพืชไร่อื่นๆ ปกติแล้วมันสำปะหลังจะเริ่มให้ผลผลิตตั้งแต่อายุ 3 เดือนขึ้นไป กสิกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่นิยมเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุประมาณ 1 ปี ในการปลูกเพราะจะได้ทันช่วงฤดูปลูกในปีต่อไป ถ้าหากปล่อยให้มันสำปะหลังอายุมากกว่า 1 ปี ในการปลูกในปีต่อไป ก็จะทำให้พื้นที่ช่วงฝนทำให้การปลูกมันสำปะหลังฤดูใหม่ ได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร แต่จากการทดลองที่สถานีทดลองพืชไร่ห้วยโป่งพบว่า การที่มันสำปะหลังมีอายุมากขึ้นจะทำให้มีน้ำหนักรากหัวสดมากขึ้น แต่คุณภาพของหัวมันสำปะหลังนั้นจะขึ้นอยู่กับอายุและฤดูกาลที่ทำการเก็บเกี่ยวกล่าวคือ หัวมันสำปะหลังอายุมากๆ ตั้งแต่ 14 เดือนขึ้นไปจะมีเส้นใย (fiber) สูงมีน้ำเป็นองค์ประกอบภายในหัวมาก ซึ่งลักษณะเหล่านี้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ฤดูกาลที่ทำการเก็บเกี่ยวก็มีผลต่อคุณภาพของหัวมันสำปะหลังกล่าวคือการเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่อากาศแห้งติดต่อกันโดยไม่มีฝนตกหรือดินไม่มีความชื้นมาก จะทำให้หัวมันสำปะหลังมีน้ำน้อยเป็นผลให้มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตกชุก

เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จะทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังโดยอาศัยหลักการพิจารณา ดังนี้

1. **ราคาของหัวมันสำปะหลัง** ราคามักจะไม่คงที่มีการขึ้นลงตามสภาพความต้องการของตลาดและผู้ที่กำหนดราคาก็เป็นผู้รับซื้อ ดังนั้นเมื่อมีราคาของหัวมันสำปะหลังสูงผู้ปลูกก็มักทำการขุดหัวมันออกจำหน่ายมาก ถ้าหากราคาของหัวมันต่ำผู้ปลูกก็มักจะรอรอราคาให้สูงขึ้นก่อนจึงจะทำการขุดหัวมัน

2. **แรงงาน** การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนทำการขุด ดังนั้นถ้าหากมีภาวะขาดแคลนแรงงาน กลักรผู้ปลูกมันสำปะหลังก็ยังไม่ทำการเก็บเกี่ยว จะรอนจนกว่าจะมีแรงงานมากพอที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้

3. **ความจำเป็นทางเศรษฐกิจ** เกษตรกรจำนวนมากโดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีที่ดินน้อยๆ มักจะกู้ยืมเงินจากบุคคลอื่นมาลงทุนทำการปลูก โดยมากมักจะกู้ยืมจากผู้ประกอบกิจการแปรสภาพดินนั้น เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการเงินคืน เกษตรกรผู้ปลูกก็ต้องทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเพื่อนำเงินมาใช้หนี้ โดยเฉพาะกรณีที่ถูกเงินจากพ่อค้าคนกลาง หรือผู้ประกอบกิจการแปรสภาพ เมื่อไม่มีหัวมัน ป้อนโรงงานก็จะเร่งให้บรรดาผู้ใดทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่ปลูกอยู่

4. **ฤดูกาล** ฤดูกาลมีส่วนสำคัญในการพิจารณาที่จะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังผู้ปลูกมักจะทำการเก็บเกี่ยวในช่วงที่ดินมีความชื้น เพราะทำการเก็บเกี่ยวง่าย นอกจากนี้ผู้ปลูกยังจะต้องทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเพื่อให้ทันช่วงฤดูปลูกปีต่อไป เพราะหากทิ้งช่วงนานเกินไปจะทำให้การปลูกฤดูใหม่ไม่ทันกับช่วงฝน ทำให้การปลูกใหม่ได้ผลไม่ดี

5. **ปัญหาด้านอื่นๆ**

— น้ำท่วมหรือดินแฉะ เนื่องจากฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานานมีผลทำให้หัวมันสำปะหลังเน่าเสียหายได้ เกษตรกรที่ประสบปัญหานี้จะทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทันที ถึงแม้ว่าอายุของหัวมันสำปะหลังจะไม่ถึงปีก็ตาม

— ไฟไหม้ ปัญหานี้มักเกิดขึ้นในฤดูแล้ง วัชพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติแห้งจะเกิดมีปัญหานี้เนื่องจากไฟไหม้ ซึ่งอาจเกิดจากไฟฟ้าหรือการเผาวัชพืชในแปลงอื่นๆ แล้วไฟลามมายังแปลงที่ปลูกมันสำปะหลัง ดินมันจะถูกไฟลวกตายได้ เกษตรกรที่ประสบปัญหานี้จะทำการขุดหัวมันจำหน่าย

เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนทำการขุด นิยมการขุดโดยวิธีเหมาขุดและมีคนรับจ้างขุดมันเป็นกลุ่มๆ ส่วนราคาของการขุดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพของดินแห้งหรือไม่ การขุดยากหรือง่ายและ

มันสำปะหลังนั้นมีหัวดีหรือไม่ดี หัวเล็กหรือใหญ่ มีวัชพืชมากหรือน้อย ถ้าหากไม่เหมาะสมก็จะใช้วิธีจ้างขุดเป็นรายวัน ซึ่งค่าจ้างแรงงานในการขุดจะแพงกว่า แรงงานในการปลูกหรือกำจัดวัชพืช วิธีการขุดนั้นจะทำการตัดต้นมันออกก่อน โดยเหลือเหง้าส่วนล่างของลำต้นทิ้งไว้ประมาณ 30-50 เซนติเมตร จากนั้นก็ทำการขุดด้วยจอบ ถ้าหากดินมีความชื้นก็จะใช้วิธีถอนขึ้น และขุดตามหัวที่หัก หลงเหลืออยู่ในดินอีกทีหนึ่ง ต้นมันที่ตัดแล้วก็จะตัดยอดออกและเก็บไว้ปลูกหรือขายต่อไป เมื่อขุดหัวมันเสร็จแล้ว ก็จะนำกองไว้เป็นกองๆ จากนั้นจะทำการสับหัวมันออกจากเหง้า แล้วขนส่งสู่โรงงานแปรรูปต่อไป โดยจะไม่ทิ้งไว้ในไร่ เพราะจะทำให้เน่าเสียได้ การทิ้งไว้นานเกิน 4 วัน จะเน่าเสียมาก

ในกรณีที่ขาดแรงงาน เกษตรกรสามารถแบ่งแยกทยอยทำงานได้ โดยตัดต้นให้หมดเสียก่อนปล่อยให้หัวมันไว้ในดินได้นาน 75 วัน โดยหัวมันสำปะหลังไม่เสียและผลผลิตไม่ลดลงเมื่อพร้อมที่จะขุดจึงทำการขุดได้

ดังนั้นก่อนที่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังก็มักจะต้องตกลงกับผู้ซื้อก่อนแล้ว จึงจะเริ่มทำการเก็บเกี่ยว นอกจากการขุดด้วยแรงคนแล้ว การขุดหัวมันสำปะหลังอาจทำได้โดยใช้เครื่องขุดคิดท้ายรถแทรกเตอร์



รูปที่ 2.26 การตัดต้นก่อนขุดหัวมันสำปะหลัง



ภาพที่ 2.27 การขุดรากด้วยจอบ



รูปที่ 2.28 การตัดต้นและเหง้าจากหัวมันสำปะหลัง



รูปที่ 2.29 การขุดมันสำปะหลังด้วยรถไถ

2.7 การใส่ปุ๋ย

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง และมีอายุอยู่ในพื้นที่ปลูกค่อนข้างนาน จึงมีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณมาก ซึ่งผลผลิตจะขึ้นอยู่กับปริมาณของธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินว่าจะสมดุลและสมบูรณ์เพียงใด มันสำปะหลังมีความสามารถในการสกัดธาตุอาหารจากดินและแร่ ซึ่งใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดินได้เป็นอย่างดี

ปุ๋ยเคมีอาจมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อเสริมปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็น ในกรณีที่เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และไม่สามารถหาเศษซากพืชหรือปุ๋ยอินทรีย์ได้เพียงพอ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 200-400 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับหินปูนฝุ่นประมาณ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการลงทุนเพิ่มจากที่เกษตรกรเคยทำเพียงเล็กน้อย การคาดหมายผลผลิตที่มากกว่านี้อาจทำได้โดยใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรจะต้องปรับระยะปลูกให้ห่างออก ทำให้ปุ๋ยเจือจางลงหรือละลายช้าลงหรือเพิ่มจำนวนครั้งในการให้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยชีวภาพรวมไปกับปุ๋ยอินทรีย์ อาจช่วยให้การย่อยสลายของปุ๋ยอินทรีย์สมดุลขึ้น และยังสามารถดึงไนโตรเจนในอากาศมาเป็นปุ๋ยในดิน และทำให้หินแร่ในดินและวัสดุปรับปรุงดินที่ใส่ลงไปย่อยสลาย ปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่ต้นมันสำปะหลังได้ดีขึ้น ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้อีกมาก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์สลายเร็วหรือปุ๋ยเคมีอัตราสูงเป็นปุ๋ยรองพื้น

คำว่า “ปุ๋ย” นั้น โดยทั่วไปหมายถึงวัสดุใด ๆ ก็ตาม ที่นำมาใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาหารแก่พืช หรือที่เรียกกันว่า ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชนั้นมี 16 ธาตุ ได้แก่ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โบตัสเซียม กำมะถัน แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน

พืชได้รับ ออกซิเจน ไฮโดรเจน และคาร์บอน จากน้ำและอากาศ ทั้งที่อยู่เหนือดินและใต้ดิน ส่วนที่เหลืออีก 13 ธาตุ นั้นพืชได้จากแร่ธาตุต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของดิน

ธาตุอาหารหลักหรือธาตุปุ๋ย มี 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโบตัสเซียม ธาตุอาหารในกลุ่มนี้ พืชต้องการในปริมาณมาก และดินมักจะไม่มีเพียงพอต่อความต้องการของพืช จึงต้องเพิ่มเติมให้แก่พืชโดยการใส่ปุ๋ย

ธาตุอาหารรองมี 3 ธาตุเช่นกัน คือ กำมะถัน แคลเซียม และแมกนีเซียม ธาตุอาหารในกลุ่มนี้ พืชต้องการในปริมาณมากเช่นกัน แต่ในดินส่วนใหญ่จะมีอยู่เพียงพอต่อความต้องการของพืช กลุ่มสุดท้ายคือ กลุ่มธาตุอาหารเสริม มี 7 ธาตุ คือ เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โม

ลึบดินนํ และคลอรีน ธาตุอาหารในกลุ่มพืชนี้พืชต้องการในปริมาณน้อย และมักจะมียู่ในดิน เพียงพอต่อความต้องการของพืชแล้ว

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้ปุ๋ยคือ การที่มนุษย์พยายามเพิ่มเติมธาตุอาหาร ให้แก่พืช นอกเหนือจากที่พืชได้รับอยู่แล้วโดยธรรมชาติ

ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด จี๋ค่างควา กระจูดป่น และเลือดแห้ง เป็นต้น



รูปที่ 2.30 ภาพปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น จากหิน หรือแร่ธาตุต่าง ๆ หรือจากการสังเคราะห์ขึ้น เช่น ปุ๋ยยูเรีย แอมโมเนียมซัลเฟต หินฟอสเฟตบด หรือปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป แม้ว่าปุ๋ยเคมีจะมีธาตุอาหารพืชอยู่มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ก็ตาม แต่ปุ๋ยเคมีไม่สามารถทดแทนปุ๋ยอินทรีย์ได้ทั้งหมด เพราะปุ๋ยเคมีไม่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงโครงสร้างของดินให้โปร่งและร่วนซุยได้



รูปที่ 2.31 ภาพปุ๋ยเคมี

การใส่ปุ๋ย แบ่งการใส่ปุ๋ยเป็นสองรอบเพื่อให้เหมาะสมต่อความต้องการสารอาหารของพืชซึ่งแตกต่างกันไปแต่ละช่วงเวลา

- **การใส่ปุ๋ยครั้งแรก** : ช่วงระยะเวลาเร่งต้นควรใช้ ปุ๋ยกรดซัลฟิโคน ตรากูเขาทอง หรือ ปุ๋ยเคมี+กรดซัลฟิโคน (หมอมัน) หว่านไร่ละ 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อช่วยให้ ดันมันสำปะหลังต้นใหญ่ ใบหนา โตเร็ว และช่วยให้มันสำปะหลังลงหัวดีขึ้น
- **การใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง** : ช่วงระยะเวลาในการเร่งหัวมันสำปะหลัง ควรใช้ปุ๋ยเคมี+กรดซัลฟิโคน (หมอมันสำปะหลัง) เพื่อช่วยในการเร่งให้หัวใหญ่ น้ำหนักดี เปอร์เซ็นต์แป้งสูง สามารถต้านทาน โรคและแมลง ได้เป็นอย่างดี ใช้ต่อเนื่องยังทำให้ดินร่วนซุย โปร่งฟูเหมาะแก่การลงหัว

คำแนะนำในการใส่ปุ๋ย

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลังนี้ เป็นผลที่ได้มาจากการค้นคว้าวิจัยในด้านการใช้ปุ๋ยบำรุงดินและการทดสอบปุ๋ยในดินที่ใช้เพาะปลูกแต่ละแห่งตามชนิดของดิน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏอาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไป เช่น มีการปรับปรุงในเรื่องพันธุ์ ปรับปรุงในเรื่องการเกษตรกรรม ตลอดจนดินที่ใช้เพาะปลูกเสื่อมโทรมลงไปอีก การใส่ธาตุปุ๋ยอย่างหนึ่งอาจมีผลกระทบทำให้อีกธาตุหนึ่งขาดแคลน การใส่ปุ๋ยในปริมาณมากเกินไปอาจเป็นผลเสียทำให้ผลผลิตและผลกำไรลดต่ำลง คำแนะนำนี้อาจจะมีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ที่อาจเปลี่ยนแปลงไปได้

ตารางที่ 2.5 แสดงอัตราการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังทั่วไป (โชติ, 2526)

เนื้อดิน	N - P2O5 – K2O (กก./ไร่)	
	อัตราต่ำ *1	อัตราสูง *2
ทรายจัดถึงร่วนจัด	15-15-15	30-30-30
ร่วนทรายถึงร่วนเหนียวปน ทราย	8-8-8	15-15-15

*1อัตราต่ำ เป็นอัตราประหยัด แม้จะไม่ได้ผลผลิตสูง แต่ก็เสี่ยงน้อยที่สุด เมื่อราคาผลผลิตและภูมิอากาศผันแปร

*2อัตราสูง เป็นอัตราที่ให้ผลตอบแทนสูง ใช้ในกรณีที่ราคาผลผลิตสูงและภูมิอากาศอำนวย

หมายเหตุ

1. หลังจากใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำติดต่อกัน 2-3 ปี ควรทำการตรวจสอบวิเคราะห์สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินเพราะอัตราปุ๋ยที่จะใช้ในปีถัดไปอาจจะต้องเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากผลตกค้างของปุ๋ยในปีก่อน
2. ผลการใช้ปุ๋ยจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ตลอดจนการควบคุมวัชพืชและความชุ่มชื้นของดินตลอดฤดูปลูกด้วย

ตารางที่ 2.6 แสดงอัตราปุ๋ยที่แนะนำใกล้เคียงกับปุ๋ยในท้องตลาด

อัตราแนะนำ (กก./ไร่)	ตัวอย่างเกรดปุ๋ยในท้องตลาด	ปริมาณที่ใช้ (กก./ไร่)
8-8-8	14-14-14	57
	15-15-15	53
	17-17-17	57
15-15-15	14-14-14	101
	15-15-15	100
	17-17-17	88
30-30-30	14-14-14	214
	15-15-15	200
	17-17-17	175

ที่มา : (โชติ, 2526)

2.8 วัชพืชและการกำจัดวัชพืช

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่ได้เปรียบพืชไร่อื่น ๆ เพราะเป็นพืชที่ปลูกง่ายต้องการการดูแลเอาใจใส่น้อย สามารถขึ้นได้ในสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนแล้ง และที่สำคัญมีโรคและแมลงน้อย อย่างไรก็ตาม การปลูกมันสำปะหลังเพื่อให้น้ำหนักหัวดีนั้นต้องดูแลเรื่อง การเลือกปลูกต้องเป็น ที่ดอนน้ำไม่ท่วมขังเพราะจะทำให้หัวมันสำปะหลังเน่า ควรใช้มันสำปะหลังพันธุ์ดีที่ให้น้ำหนัก หัวสูงและเชื่อแป้งในหัวสูง เช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 หรือพันธุ์ระยะของ 5 ต้องมีการบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยหรือปลูกพืชบำรุงดินเพื่อช่วยให้ดินเสื่อมช้ามีการควบคุมหญ้าและทำ รุ่นดี และประการ สุดท้ายต้องเก็บเกี่ยวที่อายุเหมาะสม

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตในระยะแรกช้ามาก และการปลูกก็ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 1 เมตร และระหว่างแถว 1 เมตร ก่อนที่มันสำปะหลังจะสร้างพุ่มใบให้ชนกันจนคลุมพื้นที่ได้ จะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 3-4 เดือน ดังนั้นในระยะ 1-3 เดือนแรกของการเจริญเติบโตจะมีวัชพืชหลายอย่างขึ้นหนาแน่นแข่งกับมันสำปะหลัง ช่วงนี้จึงเป็นช่วงที่จะชี้ให้เห็นว่าน้ำหนักหัวจะดีหรือไม่ดีเมื่อครบอายุเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

2.8.1 การแบ่งชนิดของวัชพืช

1. แบ่งตามอายุ

(1) **วัชพืชล้มลุก** หมายถึง วัชพืชอายุปีเดียว โดยทั่วไปจะมีวงจรชีวิตตั้งแต่ งอกจากเมล็ดเจริญเติบโตออกดอกให้ผล และตายจะใช้เวลาไม่เกิน 1 ฤดู หรือ 1 ปีเท่านั้น วัชพืชพวกนี้จะขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด เช่น ผักโขม ผักขม หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก เป็นต้น

(2) **วัชพืชรากยืน** หรือวัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่มีอายุอยู่ได้หลายปี วัชพืชพวกนี้นอกจากจะขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดแล้วยังมีส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ขยายพันธุ์ได้อีก เช่น หัวลำต้นใต้ดิน ราก เหง้า และไหล เป็นต้น ตัวอย่างวัชพืชพวกนี้ได้แก่ หญ้าคา หญ้าขนเหี่ยวหมู หญ้าแพรก หญ้า ชักกาด สาบเสือ พันงูเขียว ไมยราบ เป็นต้น

2. แบ่งตามลักษณะใบ

(1) **วัชพืชใบแคบ** โดยทั่วไปใบจะมีลักษณะเรียวยาว เส้นใบขนานกับตัวใบ ลำต้นกลมมีข้อ ปล้อง เห็นได้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น หญ้าปากควาย หญ้าข้าวนก หญ้าคา หญ้าตีนนก หญ้าจรวง

(2) **วัชพืชใบกว้าง** ใบจะมีลักษณะกว้างมากกว่าแคบ ตัวใบอาจมีรูปร่างหลายแบบ เช่น รูปไข่ รูปกลม รูปแฉก เส้นใบจะสานกันเป็นรูปร่างแห ตัวอย่าง เช่น ผักเบี้ย ผักโขม หนาม สาบเสือ ไมยราบ



รูปที่ 2.32 ภาพวัชพืชใบแคบที่เป็นวัชพืชล้มลุก ที่พบในไร่มันสำปะหลัง
หญ้าปากควาย (ภาพซ้ายมือ) และหญ้าตีนเป็ด (ภาพขวามือ)



รูปที่ 2.33 ภาพวัชพืชใบกว้างที่เป็นวัชพืชล้มลุก ที่พบในไร่มันสำปะหลัง
โค่นกระสุน (ภาพซ้ายมือ) และแมงลักป่า (ภาพขวามือ)

2.8.2 การแข่งขันของวัชพืชกับมันสำปะหลัง

ผลการศึกษาผลการแข่งขันระหว่างวัชพืชกับมันสำปะหลัง โดยหาระยะเวลาที่มันสำปะหลังจะยอมให้มีวัชพืชขึ้นแข่ง และหาระยะเวลาที่มันสำปะหลังต้องไม่มีวัชพืชขึ้นแข่ง โดยไม่ทำให้น้ำหนักหัวลดลง พบว่า

1. ถ้าไม่ทำร่นเลยน้ำหนักหัวจะลดลงมากกว่าร้อยละ 80
2. ถ้าปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งกับมันสำปะหลัง ระหว่าง 60 วันแรกหลังจากปลูกจะทำให้ผลผลิตลดลงถึงร้อยละ 50

3. การทำร่น 2 ครั้งที่ระยะเวลาพอเหมาะ คือ ที่ 30 และ 60 วันหลังปลูก จะได้ผลผลิตถึงร้อยละ 75
4. การทำร่นหลังจากปลูก ไปแล้ว 120 วัน จะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
5. ระยะเวลาที่ไม่ควรมีวัชพืชขึ้นแข่งกับมันสำปะหลังเลยจะอยู่ระหว่าง 30-120 วันหลังจากปลูก

ฉะนั้นการทำร่นในมันสำปะหลัง ควรจะเริ่มทำร่นครั้งแรกให้เร็วที่สุด ถ้าปล่อยให้วัชพืชขึ้น แข่งนานขึ้น ก็จะทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลง ในฤดูฝนควรจะเริ่มกำจัดวัชพืชที่ 15 วัน หลังจากปลูก และจะทำไปจนถึง 120 วัน หลังจากนั้น พุ่มใบมันสำปะหลังจะชนกันคลุมพื้นที่ได้หมด แต่ถ้าเป็นฤดูแล้งอาจจะยืดเวลาของการทำร่นครั้งแรกออกไปอีก เนื่องจากมีวัชพืชขึ้นน้อยจำนวนครั้งในการทำร่นขึ้นอยู่กับแรงงาน จำนวนหรือความหนาแน่นของวัชพืชและสภาพแวดล้อม เช่น ปริมาณฝน เป็นต้น

2.8.3 วิธีการควบคุมวัชพืชและการทำร่น

การควบคุมวัชพืชและการทำร่น ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล

(1) *การใช้จอบถาก เรียกว่า “การทำร่น”* เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ปลูกมันสำปะหลังไม่มากนัก ใช้แรงงานในครอบครัว ควรเริ่มทำครั้งแรกภายใน 1 เดือน ทำร่นเสร็จจึงได้ปุ๋ยและทำร่นอีก 2 ครั้ง คือ 60 และ 90 วันหลังจากนั้นพุ่มใบมันสำปะหลังจะชนกันคลุมพื้นที่ได้หมด วัชพืชจะขึ้นรกจนไถยาก



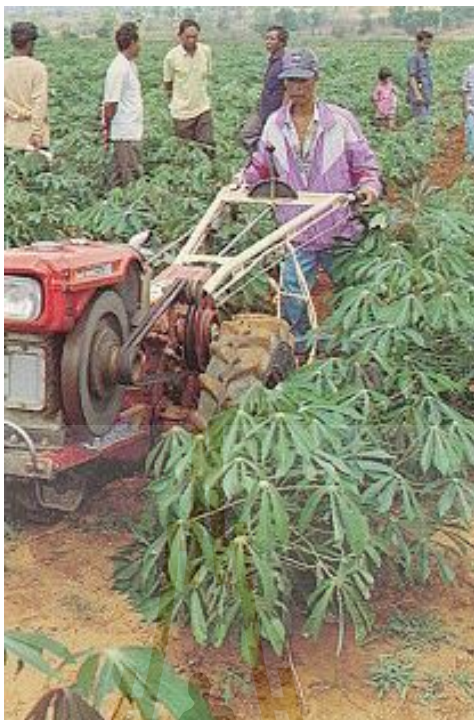
รูปที่ 2.34 ภาพการใช้จอบถาก หรือ การทำร่น

(2) **การใช้แรงงานสัตว์** โดยใช้วัวหรือควายติดไถหัวหมูพรวนดินระหว่างแถวมันสำปะหลังเรียกว่า การแทงร่อง หรือเต็ยร่อง ครั้งแรกจะเริ่มไถให้ดินพลิกเข้าหาโคนต้นมัน เรียกว่า “เต็ยเข้า” หรือ “แทงพนม” จะเริ่มหลังจากปลูกประมาณ 15 วัน ซึ่งต้นวัชพืชยังเล็กซี่ไถจะพลิกกลับวัชพืชได้หมด หลังจากนั้นอีก 30 วัน จะใช้ไถอีกครั้งคราวนี้จะใช้ไถออกจากโคนต้น เรียกว่า “การเต็ยออก” หรือ “แทงผ่า” และใช้จอบตากวัชพืชตามแถวจากโคนแถวมันอีก ซึ่งจะเหลือพื้นที่เพียงร้อยละ 25 เท่านั้น ครั้งที่ 3 เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3-4 เดือน ต้นโตพุ่มใบชนกันไม่สะดวกจะใช้แรงงานสัตว์เพราะจะทำให้กิ่งหักหรือกระทบกระเทือนหัวมันได้ จะใช้จอบตากทั้งหมดหรือใช้สาร (ยา) เคมีประเภทฆ่าหญ้า



รูปที่ 2.35 ภาพการใช้แรงงานสัตว์

(3) **การใช้เครื่องจักรพรวน** ระหว่างร่องจะกระทำได้ในขณะมันสำปะหลังยังเล็ก (1-2 เดือนหลังปลูก) เป็นเครื่องพรวนดินดีครถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์พรวนดินระหว่างแถวมันและใช้จอบตากบริเวณต้นมัน จะลดพื้นที่การตากหญ้าได้ประมาณครึ่งหนึ่ง แต่ถ้ามันสำปะหลังโตจะไม่สามารถกระทำได้เพราะจะกระทบต่อการลงหัวและอาจทำให้กิ่งหักได้ง่าย



รูปที่ 2.36 ภาพการใช้เครื่องจักรพรวน

2. การควบคุมวัชพืชด้วยสาร(ยา) เคมี

การใช้สารเคมี แบ่งตามระยะเวลาการใช้สารได้ 2 อย่าง ได้แก่

- 1) การใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบก่อน
- 2) การใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบหลังงอก

2.8.4 ข้อจำกัดในการใช้สารเคมีแบบก่อนงอก (ยากุม)

การใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบก่อนงอก หมายถึง การใช้สารเคมีฉีดพ่นทันทีที่ปลูกมันสำปะหลังเสร็จหรือไม่เกิน 3 วัน ก่อนที่วัชพืชและมันจะงอก การใช้สารเคมีแบบนี้ สามารถคุมวัชพืชได้นาน 2 เดือนถึง 2 เดือนครึ่ง แต่การใช้ยังไม่แพร่หลายมากนักเนื่องจากมีข้อจำกัดในการใช้มาก

1. ชนิดของสาร ต้องทราบว่าสารเคมีนั้นสามารถใช้ได้กับมันสำปะหลัง
2. ความชื้นในดิน ขณะพ่นสารดินต้องชื้นพอเพียง เพื่อให้สารเคมีแพร่กระจายครอบคลุมเต็มพื้นที่ และซึมลึกกลงไปในดินประมาณครึ่งนิ้วเพื่อทำลายเมล็ดวัชพืชที่กำลังจะงอก

3. อัตราที่ใช้ ต้องใช้อัตราตามคำแนะนำ เพราะถ้าใช้มากเกินไปมันสำปะหลังจะได้รับพิษ แต่ถ้าใช้น้อยเกินไป ก็ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ อัตราที่ใช้ขึ้นกับดิน ถ้าเป็นดินทรายจะใช้ อัตราต่ำ ดินเหนียวใช้อัตราสูง
4. ปริมาณน้ำที่ใช้ผสมสารต่อพื้นที่ การใช้สารคุมจะต้องรู้ปริมาณน้ำที่จะใช้ผสมผสานต่อพื้นที่ สารเคมีที่ขายในท้องตลาดส่วนใหญ่จะระบุอัตราการใช้และปริมาณน้ำที่จะใช้ต่อพื้นที่ด้วย เช่น แลสโซ (สารอลาคลอร์) ใช้อัตรา 500-750 ซี.ซี. ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ หมายความว่า ถ้าเป็นดินทรายจะใช้สาร 500 ซี.ซี. แต่ถ้าดินเป็นดินเหนียวจะใช้สาร 750 ซี.ซี. ผสมน้ำ 80 ลิตร (4ปี๊บ) นึกพ่นให้ทั่วไร่ พอดี
5. สารคุม จะควบคุมวัชพืชได้เฉพาะวัชพืชที่งอกจากเมล็ดเท่านั้น ฉะนั้นควรมีการเตรียมดินให้ละเอียด ไม่ให้มีเศษซากหรือต้นวัชพืชพวกที่อายุข้ามปีหลงเหลืออยู่ ซึ่งสารคุมไม่สามารถทำลายได้
6. สารคุมไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ทุกชนิด ทำให้มีวัชพืชบางชนิดงอกขึ้นได้หลังจากใช้สาร ถ้าใช้สารนั้นบ่อยๆ วัชพืชที่หลงเหลืออยู่ก็จะแพร่กระจายมากขึ้น วิธีแก้ไขคือ อย่านำใช้สารคุมอย่างเดียวกันเป็นเวลานานๆ ควรมีการใช้สารอย่างอื่นสลับบ้าง เพื่อป้องกันการดื้อยาของวัชพืช

สารคุมที่ใช้ได้ในไร่มันสำปะหลังได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.7 การใช้สารอลาคลอร์และเมโทลาคลอร์ จะใช้ได้อย่างปลอดภัยในมันสำปะหลัง แม้ว่าใช้อัตราสูงกว่าที่แนะนำ แต่ข้อจำกัดในการใช้สารเคมีแบบก่อนงอก (ยาคุม) ควบคุมวัชพืชได้ดีเฉพาะวัชพืชใบแคบ ส่วนสารไดยูรอน และสารออกซีฟลูออเฟนนั้นควบคุมวัชพืชได้ทั้งสองพวก แต่ถ้าใช้อัตราสูงเกินไปจะเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง ฉะนั้นเพื่อความปลอดภัยต่อมันสำปะหลัง และสามารถควบคุมวัชพืชได้ดี จึงควรใช้สารผสม 2 ชนิด และลดอัตราการใช้ลง เช่น ใช้สารอลาคลอร์หรือ เมโทลาคลอร์อย่างใดอย่างหนึ่ง อัตรา 300 ซี.ซี. ผสมไดยูรอน 100 กรัม ผสมน้ำ 80 ลิตร แล้วนึกพ่นให้ทั่วพื้นที่ 1 ไร่ หรือใช้สารอลาคลอร์ 80 ซี.ซี. ผสมยูไดรอน 25 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (1ปี๊บ) นึกพ่นให้ได้พื้นที่ 1 งาน



รูปที่ 2.37 ภาพการใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบก่อนงอก เช่น สารไดยูรอนในอัตราสูงเกินไป มีผลทำให้ต้นมันสำปะหลัง หรือต้นแสดงอาการเป็นพิษได้

ตารางที่ 2.7 สารเคมีควบคุมวัชพืชแบบก่อนงอก (สารคุมหรือยาคุม) ที่ใช้ในไร่มันสำปะหลัง

ชื่อสาร	ชื่อการค้า	อัตรา (ผลิตภัณฑ์) ซี.ซี. กรัม/ไร่	วัชพืชที่ควบคุม
อลาคลอ	แลสโซ แลนเซอร์ อลาคลอ คาลาร์	500-750	การใช้ผสมสาร 125-180 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร (เป็บ) ฉีดพ่น ในพื้นที่ 1 งาน - ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดีกว่าวัชพืชใบกว้าง
เมโทลา คลอร์	คูอัล เมโทลา คลอ	500-850	คุณสมบัติเหมือน อลาคลอ
ไดยูรอน	คาร์แมก ไดยูรอน ซูรอน ฯลฯ	150-300	- ใช้สาร 35-75 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร (เป็บ) ฉีดพ่น ให้ทั่วพื้นที่ 1 งาน - ควบคุมวัชพืชดีทั้งใบแคบและใบกว้าง - อัตราสูงจะเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

ชื่อสาร	ชื่อการค้า	อัตรา (ผลิตภัณฑ์) ซี.ซี. กรัม/ไร่	วัชพืชที่ควบคุม
อ็อกซีฟลูออเฟน	ไกล-2-อี	170-212	- ใช้สาร 40-50 ซี.ซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร(เป็บ)ฉีดพ่นให้ทั่วพื้นที่ 1 งาน - ควบคุมวัชพืชที่ทั้งใบแคบและใบกว้าง - อัตราสูงจะเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

2.8.5 ข้อระวังในการใช้สารฆ่าวัชพืช หลังจากพืชงอกไปแล้ว

การใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชแบบหลังงอก (สารฆ่า) บางทีเรียกว่า ยาฆ่าหญ้า สารเคมีแบบนี้ แบ่งตามลักษณะที่สารเข้าไปฆ่าวัชพืชได้ 2 แบบ

1. แบบสัมผัส หมายถึง สารที่มีผลในการทำลายหรือฆ่าพืชเฉพาะส่วนที่ถูกสัมผัสเท่านั้น เช่น สารพาราควอท (กรัมม็อกโซน) วัชพืชจะตายเฉพาะส่วนที่ถูกสาร

2. แบบดูดซึม หมายถึง เมื่อน้ำที่พ่นสารไปบนต้น ใบพืชแล้ว พืชจะดูดสารนั้นเข้าไปแล้วสารจะไหลไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ที่ยอดและรากทำให้พืชที่ได้รับสารนั้นตายทั้งหมด เช่น สารไกลโฟเสท (ราวด์อัฟ)

ข้อระวังในการใช้สารฆ่าวัชพืช หลังจากพืชงอกไปแล้ว

1. การฉีดพ่นต้องระวังอย่าให้โดนต้นหรือใบมันสำปะหลัง
2. ควรใช้เมื่อมันสำปะหลังโตหลังจาก 4 เดือนแล้วหรือมีลำต้น สูงเกิน 70 เซนติเมตร
3. ควรฉีดพ่นในขณะที่วัชพืชยังมีขนาดเล็ก ยังไม่ออกดอก ซึ่งจะทำลายได้ง่าย
4. ควรพ่นสารในขณะที่วัชพืชยังมีขนาดเล็ก ยังไม่ออกดอก ซึ่งจะทำลายได้ง่าย
5. ถ้าเป็นสารชนิดดูดซึม จะต้องมีระยะปลอดฝนอย่างน้อย 4 ชั่วโมง แต่ถ้าเป็นสารชนิดสัมผัสระยะปลอดฝนอาจเพียง 1 ชั่วโมง
6. ควรผสมสาร (ยา) จับใบ เพื่อกระจายของสารได้ทั่วใบ
7. ควรให้น้ำสะอาด
8. อย่าให้สารเคมีถูกผิวหนังโดยตรง โดยเฉพาะที่มีผลเพราะจะทำให้แผลรักษาหายยาก กลายเป็นแผลเรื้อรัง การพ่นควรสวมรองเท้าบูทยางสารเคมีควบคุมวัชพืชประเภทหลังงอก (สารฆ่า)



รูปที่ 2.38 ภาพการใช้สารเคมีคุมวัชพืชแบบหลังออก เช่น พาราควอท ต้องระวังอย่าโดนต้นหรือใบมันสำปะหลัง เนื่องจากสารดังกล่าวจะทำลายส่วนที่มีสีเขียวมันสำปะหลังหรือต้นแสดงอาการเป็นพิษได้

ตารางที่ 2.8 สารเคมีควบคุมวัชพืชแบบหลังออกที่ใช้ในไร่มันสำปะหลัง

ชื่อสาร	ชื่อการค้า	อัตรา (ผลิตภัณฑ์) ซี.ซี. กรัม/ไร่	วัชพืชที่ควบคุม
พาราควอท	กรัมม็อกโซน น็อกโซน พาราควอท รูต้า	300-450	- เป็นสารแบบสัมผัส - ทำลายพืชที่มีสีเขียวทุกชนิด - ควรผสมสารจับใบ - ควรใช้น้ำสะอาด
ไกลโฟเสท	ราวด์อัฟ ไกลโฟเสท	500-1,000	- เป็นสารแบบดูดซึม - ทำลายพืชทุกชนิด - ต้องการระยะปลอดฝน 4-6 ชม. - ไม่มีฤทธิ์เมื่อตกลงดิน
ฟลูอ็อกซิฟอบ- บิวทิล	วันไซค์	115-145	- เป็นสารแบบดูดซึม - เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบเท่านั้น - ต้องใช้ในขณะวัชพืชยังเล็กมี 3-4 ใบ - สามารถฉีดพ่นไปบนต้นมันสำปะหลังหลังจากปลูก 2 เดือนได้
ฮาล็อกซิฟอบ- เมทริล	กาลแลนท์ ไว ซ่า-แอล	80-160	- เป็นสารแบบดูดซึม - เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบเท่านั้น

ชื่อสาร	ชื่อการค้า	อัตรา (ผลิตภัณฑ์) ซี.ซี. กรัม/ไร่	วัชพืชที่ควบคุม
			- ต้องใช้ในขณะวัชพืชยังเล็กมี 3-4 ใบ - สามารถฉีดพ่น ไปบนต้นมันสำปะหลัง หลังจากปลูก 2 เดือนได้
พิน็อกซา พรอพ -พี-เอทริล	วิป 7.5	120-160	- เป็นสารแบบดูดซึม - เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบเท่านั้น - ต้องใช้ในขณะวัชพืชยังเล็กมี 3-4 ใบ - สามารถฉีดพ่น ไปบนต้นมันสำปะหลัง หลังจากปลูก 2 เดือนได้
ควิซาโลฟอพ -เทฟูริล	แพนเทอร์่า-ดี	150-200	- เป็นสารแบบดูดซึม - เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบเท่านั้น - ต้องใช้ในขณะวัชพืชยังเล็กมี 3-4 ใบ - สามารถฉีดพ่น ไปบนต้นมันสำปะหลัง หลังจากปลูก 2 เดือนได้
โปรปาคิวิซา -ฟอพ	เอจิล 10%	80-120	- เป็นสารแบบดูดซึม - เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบเท่านั้น - ต้องใช้ในขณะวัชพืชยังเล็กมี 3-4 ใบ - สามารถฉีดพ่น ไปบนต้นมันสำปะหลัง หลังจากปลูก 2 เดือนได้

2.8.6 ข้อควรจำในการควบคุมวัชพืชด้วยสารเคมี

ทุกครั้งก่อนใช้สารควบคุมวัชพืช ควรอ่านรายละเอียดว่าใช้กับวัชพืชที่เราปลูก เช่น มันสำปะหลังได้หรือไม่และจำเป็นต้องทราบว่าสารเคมีนั้นเป็นยาคุมหรือยาฆ่า

1. สารเคมีแบบใช้ก่อนงอก (สารคุมหรือยาคุม) ต้องฉีดพ่นทันทีก่อนวัชพืชงอก
2. สารเคมีแบบหลังงอก (สารฆ่าหรือยาฆ่าหญ้า) ฉีดพ่นทางใบวัชพืชขึ้นมาแล้ว
3. สารเคมีแบบสัมผัส ฉีดพ่นแล้วพืชจะตายเฉพาะส่วนที่ได้รับสาร
4. สารเคมีแบบดูดซึมฉีดพ่นแล้วพืชจะตายทั้งต้น แบบถอนรากถอนโคน
5. สารเคมีแบบไม่เลือกทำลาย จะฆ่าพืชทุกชนิด

6. สารเคมีแบบเลือกทำลาย

6.1 เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง

6.2 เลือกทำลายเฉพาะวัชพืชใบแคบ

2.9 ศัตรูพืชและการกำจัดศัตรูพืช

ศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) ประเภทปากดูด

ทำความเสียหายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ไไรแดง เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยหอยขาว ศัตรูพืชดังกล่าวมีความสำคัญอย่างมากในช่วงพืชยังเล็ก อากาศแห้งแล้งเป็นเวลานาน ซึ่งมีผลกระทบต่อความงอก การเจริญเติบโต และการสร้างหัวของมันสำปะหลัง

2) ประเภทปากกัด

ทำความเสียหายโดยกัดกินส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ปลวก แมลงงูหนหลวง และด้วงหนวดยาว ซึ่งทำลายท่อนพันธุ์ ราก ลำต้นและหัว มีผลกระทบต่อความงอกของท่อนพันธุ์ การเจริญเติบโต การสร้างหัวและหัวถูกทำลาย

– ไไรแดง มี 2 ชนิด คือ ไไรแดงหมอน และ ไไรแดง มันสำปะหลัง



รูปที่ 2.39 ภาพไรแดง

ลักษณะและการทำลาย : ไรแดงหม่อน และ ไรแดง มันสำปะหลังตัวอ่อนมี 6 ขา ตัวกลมใส ตัวเต็ม วยมีสีแดงเข้ม กว้าง 0.4 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ส่วนขา ไม่มีสีอยู่รวมกันเป็นกลุ่มไรแดงหม่อน คูดกินน้ำเลี้ยงตามใต้ใบจากส่วนใบล่างและขยายปริมาณขึ้นส่วนยอดไรแดงมันสำปะหลังคูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบของส่วนยอดและขยายปริมาณลงสู่ใบส่วนล่าง ทำให้ตาลีบ ใบเหลืองซีด ม้วนงอและร่วง

ช่วงเวลาระบาด : ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด :

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงที่ต้นอ่อน จะกระทบแล้งนาน
- เก็บส่วนของพืชที่ถูกทำลาย เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- หากพบการระบาดรุนแรงในระยะมันสำปะหลัง เป็นต้นอ่อน พ่นสารป้องกันกำจัด

— เพลี้ยแป้ง



รูปที่ 2.40 ภาพเพลี้ยแป้ง

ลักษณะและการทำลาย : ตัวอ่อนสีเหลืองอ่อน ตัวเต็มวัย ก่อนข้างแบนบนส่วนหลังด้านข้าง และส่วนหางมีแป้งคลุม ลำตัวกว้าง 1.8 มิลลิเมตร ยาว 3.0 มิลลิเมตร หางยาว 1.6 มิลลิเมตร ตัวอ่อนและ ตัวเต็มวัย คูดกินน้ำเลี้ยงตาม เลี้ยงต่าง ๆ ของพืช เช่น ใบ ยอดและตา ถ่ายมูลหวาน ทำให้เกิดราดำพืช สักระยะหนึ่งแสงได้น้อยลำต้นมีช่วงข้อถี่ยอดแห้งตายหรือแตกพุ่ม ถ้าเกิดกับมันสำปะหลังเป็นต้นอ่อนจะมีผลต่อการสร้างหัว

ช่วงเวลาระบาด : ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้ง แดดหรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด :

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงที่ต้นอ่อน จะกระทบแล้งนาน
- เก็บส่วนของพืชที่ถูกทำลาย เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- หากพบการระบาดรุนแรงในระยะมันสำปะหลัง เป็นต้นอ่อน พ่นสารป้องกัน

— แมลงหวีขาว



รูปที่ 2.41 ภาพแมลงหวีขาว

ลักษณะและการทำลาย : เป็น แมลงขนาดเล็ก ยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ปีกบางใส 2 คู่ คลุมเลยส่วนท้อง ตาแดง อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และเกาะนิ่งอยู่ใต้ใบมันสำปะหลัง ต้นอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช ทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย ใบม้วนซีด และร่วง

ช่วงเวลาระบาด : ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด :

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงที่ต้นอ่อน จะกระทบแล้งนาน
- เก็บส่วนของพืชที่ถูกทำลาย เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- หากพบการระบาดรุนแรงในระยะมันสำปะหลัง เป็นต้นอ่อน พ่นสารป้องกัน

2.10 วิธีชีววิธี การกำจัดศัตรูพืช

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นกรรมวิธีที่นำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยนำเอาแมลงและสัตว์อื่นๆ ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ ได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อโรค มาช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืช วิธีการนี้เป็นวิธีการดั้งเดิมซึ่งมนุษย์มีแนวความคิดที่จะใช้สิ่งที่มีประโยชน์ในธรรมชาติมาช่วยปราบแมลงศัตรูพืช เป็นการลดการใช้ยาฆ่าแมลงซึ่งเป็นอันตรายทั้งต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

การใช้แมลงกำจัดแมลง

ในสภาพธรรมชาติ มีสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีพโดยการกินหรืออาศัยสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร ซึ่งเรียกสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ว่า ตัวห้ำและตัวเบียน แต่ในทางการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เราจะมองเฉพาะในกลุ่มของแมลงเป็นหลัก เนื่องจาก แมลงเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีมากที่สุดและมีศักยภาพในการสามารถนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเรียกแมลงกลุ่มนี้ว่า แมลงห้ำ และแมลงเบียน

แมลงห้ำ ในทางวิชาการ หมายถึง แมลงที่กินแมลงชนิดอื่นๆ เป็นอาหาร และจะกินเหยื่อได้หลายตัว จนกว่าจะเจริญเติบโตครบวงจรชีวิต ซึ่งการกินจะกินเหยื่อไปเรื่อยๆ และมักจะไม่จำกัดวัยของเหยื่อคือสามารถทำลายเหยื่อได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ตัวห้ำที่เรารู้จักกันดีเช่น ค้างคาวชนิดต่างๆ ตั๊กแตนตำข้าว แมลงปอ มวนเพศฆาต และมวนพิฆาต เป็นต้น

แมลงห้ำ ที่นำมาใช้ควบคุมศัตรูพืชและสามารถนำมาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณได้ง่าย เช่น

1. **มวนพิฆาตและมวนเพศฆาต** ใช้ควบคุม หนอนศัตรูพืชหลายชนิด เช่น หนอนกระทู้กั๊ก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนซอนไบ หนอนร่านกินใบปาล์ม เป็นต้น



รูปที่ 2.42 มวนพิฆาตและมวนเพชรฆาต

2. ค้างค่อม่าลาย ใช้คววมคุม เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไก่อ้ำฟ้ากระถิน เป็นต้น



รูปที่ 2.43 ค้างค่อม่าลาย

3. แมลงช้างปีกใส ใช้คววมคุม เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยหอย (ระยะตัวอ่อน) นอกจากนี้ แมลงช้างปีกใส ยังกินไข่และตัวหนอนขนาดเล็กๆ ของหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนม้วนใบ หนอนชอนใบส้ม ฯลฯ ได้อีกด้วย



รูปที่ 2.44 แมลงข้างปีกใส

4. แมลงหางหนีบ ใช้ควบคุม เพลี้ยอ่อน หนอนกออ้อยชนิดต่างๆ หนอนเจาะลำต้น ข้าวโพด หนอนกระทู้ข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย เป็นต้น



รูปที่ 2.45 แมลงหางหนีบ

แมลงเบียน หมายถึง แมลงที่เบียดเบียนเหยื่อ หรือเกาะกินอยู่กับเหยื่อ จนกระทั่งเหยื่อตาย และการเป็นตัวเบียนนั้นจะเป็นเฉพาะในช่วงที่เป็นตัวอ่อนเท่านั้น เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะหากินอิสระ และในช่วงอายุหนึ่ง ๆ ต้องการเหยื่อเพียงตัวเดียวเท่านั้น

ตัวเบียนหรือแมลงเบียนมีหลายประเภท เช่น แมลงเบียนไข่ แมลงเบียนหนอน แมลงเบียนตักแค้ เป็นต้น ตัวอย่างของแมลงเบียนที่เป็นที่รู้จักกันดีและมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย

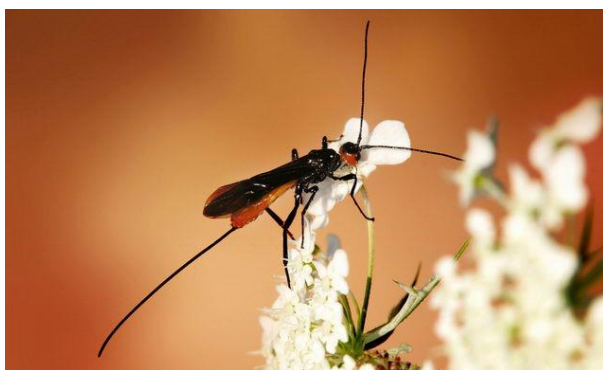
ได้แก่ แตนเบียนหนอนกออ้อย (แตนเบียนไตรโคแกรมมาและแตนเบียนโคทีเซีย) แตนเบียนไข่ของมวนลำไย และแตนเบียนหนอนแมลงวันผลไม้

1. แตนเบียนไตรโคแกรมมา เป็นแตนเบียนที่มีขนาดเล็กมาก แต่มีความสามารถในการทำลายไข่ผีเสื้อศัตรูพืชหลายชนิด ได้แก่ ไข่ผีเสื้อหนอนกออ้อย ไข่ผีเสื้อหนอนกอข้าว ไข่ผีเสื้อหนอนม้วนใบข้าว ไข่ผีเสื้อหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ไข่ผีเสื้อหนอนคืบละหุ่ง ไข่ผีเสื้อหนอนคืบกะหล่ำ ไข่ผีเสื้อหนอนเจาะสมออเมริกัน เป็นต้น



รูปที่ 2.46 แตนเบียนไตรโคแกรมมา

2. แตนเบียนโคทีเซีย เป็นแตนเบียนที่เข้าทำลายตัวหนอนของ หนอนกออ้อยหลายชนิด เช่น หนอนกอปลายจุดใหญ่ หนอนกอปลายจุดเล็ก หนอนกอแถบลายหรือหนอนกอปลายใหญ่ และ หนอนกอสีชมพู



รูปที่ 2.47 แตนเบียนโคทีเซีย

3. **แตนเบียนแมลงวันผลไม้** เป็นแตนเบียนที่เข้าทำลายตัวหนอนของแมลงวันผลไม้ได้หลายชนิด เช่น แมลงวันผลไม้ที่ทำลายมะม่วง พุทรา ชมพู กระท้อน ฝรั่ง ฯลฯ และ แมลงวันผลไม้ที่ทำลายพริก การใช้เชื้อโรค กำจัดแมลงและโรคพืช



รูปที่ 2.48 แตนเบียนแมลงวันผลไม้

ในปัจจุบันมีการนำ เชื้อโรค หรือเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส มาใช้ในการควบคุมหรือกำจัดแมลงศัตรูพืช รวมทั้งโรคพืช ต่างๆ ได้หลายชนิด และได้มีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กำจัดแมลง กำจัดโรคพืชออกวางจำหน่ายเป็นการค้าอย่างกว้างขวาง ซึ่งข้อดีของจุลินทรีย์ คือ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อม เชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถนำมาผลิตเพื่อใช้ควบคุมศัตรูพืช ยกตัวอย่างได้ดังนี้

กลุ่มเชื้อรา ได้แก่

1. **เชื้อราไตรโคเดอร์มา** ใช้ควบคุมโรครากเน่า-โคนเน่า ที่เกิดจากเชื้อรา โรคแอนแทรคโนส ในพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ
2. **เชื้อราบิวเวอเรีย** ใช้ กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นต่างๆ เพลี้ยไฟ ไรแดง
3. **เชื้อราเมตาไธเลียซึม** ใช้ควบคุมด้วงหนวดยาวอ้อย แมลงนูนหลวง ด้วงแรด แมลงปีกแข็งต่างๆ

กลุ่มเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่

1. เชื้อบีที หรือ บาซิลลัสทูรินจิเอ็นซิส มีหลายชนิด ใช้ป้องกันกำจัดหนอนศัตรูพืชเช่น หนอนกระทู้ต่างๆ หนอนใยผัก หนอนเจาะผักและลำต้น ดั้วหมัดผัก เป็นต้น
2. เชื้อบีเอส หรือ บาซิลลัส ซับทีลิส ใช้ควบคุมโรครากเน่า-โคนเน่าจากเชื้อราไฟทอปธอรา โรคกาบใบแห้ง โรคไหม้ในข้าว

ขั้นตอนการดำเนินงานควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี

การควบคุมแมลงโดยชีววิธีไม่ว่าจะเป็นแบบที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติหรือแบบคลาสสิกหรืออื่น ๆ ก็ตาม จุดมุ่งหมายของการควบคุมคือ การลดความหนาแน่น หรือระดับพลเมืองของศัตรูพืชให้อยู่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ หรือ sub-economic level แต่จะไม่มุ่งในการกำจัดให้หมดสิ้นไป เป็นการลดระดับสมดุลทางธรรมชาติของศัตรูพืชนั้น ๆ ที่เคยอยู่สูงกว่าระดับเศรษฐกิจให้ลดลงมาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจเท่านั้น

ขั้นตอนการดำเนินงานควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี ในการดำเนินการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีนั้น มีขอบเขตหรือขั้นตอนในการดำเนินงานพอสรุปได้ดังนี้

1. การศึกษาเบื้องต้น (Basic study)

การศึกษาเบื้องต้นจะเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบเรื่องราวทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชที่จะดำเนินการควบคุมโดยชีววิธี ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชนั้น จะรวมไปถึงการศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้านอนุกรมวิธาน (taxonomy) ชีววิทยา(biology) อุปนิสัย (behavior) วิธีเพาะเลี้ยง (mass-rearing method) และโภชนาการ (nutrition) ของแมลงศัตรูพืชนั้น ๆ รวมไปถึงจะต้องศึกษาถึงแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชนั้นว่ามีอะไรบ้างที่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ได้ ความปลอดภัยต่าง ๆ ในการใช้ศัตรูธรรมชาติชนิดนั้น ๆ ก็จะได้รับการศึกษาโดยละเอียดเช่นกัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดสิ่งผันแปรทำให้เกิดโทษขึ้นมาภายหลังได้ และสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการศึกษาให้ละเอียดคือ เรื่องราวเกี่ยวกับแมลงศัตรูธรรมชาติที่จะนำมาใช้ถึงเรื่องนิเวศวิทยา (Ecology) การเพาะเลี้ยง (Mass-rearing) และอาหารของแมลงศัตรูธรรมชาติที่จะนำมาใช้ เพื่อประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติต่อไป

2. การนำเข้า (Introduction program)

เมื่อมีการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว แมลงศัตรูพืชบางชนิดจะพบว่าเป็นแมลงที่ถูกนำเข้า หรือที่เรียกว่าแมลงต่างถิ่น หรือแมลงต่างด้าว (Exotic pest) ซึ่งแมลงเหล่านี้มักจะสร้างปัญหาอย่างรุนแรงมาก เนื่องจากขาดศัตรูธรรมชาติในแหล่งใหม่ที่เข้าไประบาด ในกรณีเช่นนี้จึงเกิดความจำเป็นในการที่จะต้องนำแมลงศัตรูธรรมชาติจากแหล่งเดิมไปใช้ในแหล่งใหม่ที่แมลงศัตรูพืคนั้นระบาด การนำศัตรูธรรมชาติจากแหล่งหนึ่งเข้าไปใช้ในแหล่งที่มีการระบาดดังกล่าวแล้ว เรียกรับนำเข้า (Introduction) โครงการที่สำคัญ ๆ และดำเนินการควบคุมโดยชีววิธีได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์นั้น มักจะมีการนำศัตรูธรรมชาติจากแหล่งอื่นมาใช้เสมอ เช่น การส่ง *Apanteies erionotae* Wilkinson (ตัวเบียน) จากประเทศไทย ไปปราบ *Pelopidas thrax* L. (หนอนม้วนใบกล้วย) ในฮาวายจนประสบความสำเร็จ การควบคุมโดยชีววิธีซึ่งมีการนำศัตรูธรรมชาติเข้ามาใช้คือการควบคุมโดยชีววิธีแบบคลาสสิก

การนำเข้า (Introduction) จึงนับว่ามีความจำเป็นและสำคัญมากโดยเฉพาะแมลงศัตรูพืชที่มาจากแหล่งอื่น ๆ แต่การที่จะนำเข้านั้นจะต้องมีความรู้เพียงพอจึงจะทำให้การนำเข้าประสบผลสำเร็จ ดังนั้นในการที่จะนำแมลงศัตรูธรรมชาติเข้ามา ควรที่จะมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- (1) ต้องการทราบถึงชนิดและประเภทของแมลงศัตรูธรรมชาติที่จะนำเข้ามาว่าเป็นแมลงชนิดใด
- (2) ต้องศึกษาถึงชีวประวัติ ลักษณะนิสัย รวมไปถึงอาหารของแมลงศัตรูธรรมชาติชนิดนั้นๆ
- (3) ต้องทราบวิธีการเพาะเลี้ยงหรือวิธีการที่จะเพิ่มปริมาณของแมลงศัตรูธรรมชาติเหล่านั้นเป็นอย่างดี และพร้อมที่จะดำเนินการทันทีที่แมลงศัตรูธรรมชาติถูกนำเข้ามาถึง
- (4) ต้องทราบถึงลักษณะการขยายพันธุ์ของตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูธรรมชาติที่นำเข้ามาว่ามีการขยายพันธุ์อย่างไร เพื่อจะได้ดำเนินการให้ถูกต้อง

ความรู้เหล่านี้จะต้องมีอย่างเพียงพอ เพื่อการเตรียมรับแมลงศัตรูธรรมชาติที่จะนำเข้ามา เมื่อมีการนำเข้ามาแล้วขบวนการต่อไป ต้องมีการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อเพิ่มปริมาณของแมลงศัตรูธรรมชาติให้มากที่สุด เพื่อการปลดปล่อยออกไป ซึ่งขบวนการหรือวิธีการเพาะเลี้ยงนั้นนับว่าต้องมีเทคนิคในการดำเนินงานมากมาย เพื่อจะเพิ่มปริมาณของแมลงศัตรู

ธรรมชาติให้มากที่สุด และเมื่อสามารถเพาะเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติได้มากแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่สำคัญคือ การปลดปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ ซึ่งการปลดปล่อยแมลง (Release) นั้น มีวิธีการปลดปล่อย 2 วิธีคือ

1) การปลดปล่อยแบบเพาะเลี้ยง (Inoculative Release) หมายถึงการปลดปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติทีละเล็กทีละน้อยตามจำนวนที่พอจะหาได้ วัตถุประสงค์เพื่อให้แมลงศัตรูธรรมชาตินั้นสามารถแสวงหาแมลงอาศัย (host) ได้ และหวังว่าแมลงศัตรูธรรมชาติที่ปล่อยไปนั้นสามารถจะเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้ และสามารถที่จะตั้งรกรากและสถาปนา (establish) ตัวเองขึ้นมาได้ในสภาพแวดล้อมใหม่

2) การปลดปล่อยแบบท่วมท้น (Inundative Release) หมายถึง การที่สามารถเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติได้มาก ๆ แล้วจึงปลดปล่อยออกไป โดยหวังผลว่าแมลงศัตรูธรรมชาติที่ปล่อยไปนั้นจะทำหน้าที่คล้ายฆ่าแมลงก็จะไปจัดการหรือปราบแมลงศัตรูพืชให้หมดไปอย่างรวดเร็ว

3. การแผ่ขยายและเพิ่มพูน (Augmentation)

หลังการปลดปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติตามที่ได้กล่าวแล้ว จะสำเร็จสมความมุ่งหมายหรือไม่ จะขึ้นอยู่กับขอบเขตของงานการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีอีกแบบหนึ่งคือ การแผ่ขยายและเพิ่มพูน (augmentation) และการอนุรักษ์ (conservation) ศัตรูธรรมชาติหลังจากการปล่อยแล้ว เรามีความจำเป็นที่จะต้องแผ่ขยายเพิ่มพูนและอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ให้มีความสามารถในการที่จะดำรงชีวิตให้อยู่ในสภาพนิเวศวิทยาใหม่ได้ และพร้อมกันไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องช่วยหาหนทางที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของแมลงศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานด้วย การดำเนินงานในขั้นนี้มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้ เหตุผล หลักการ และประสบการณ์ทางนิเวศวิทยาประกอบด้วยเช่น การที่ศัตรูธรรมชาติจะมีการอยู่รอดในฤดูที่ดินฟ้าอากาศไม่อำนวยอย่างไรบ้าง และจะมีทางช่วยอนุรักษ์ได้ด้วยวิธีใด หรือถ้าสภาพดินฟ้าอากาศเหมาะสม มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้จะสามารถรอดพ้นจากการถูกทำลายอันสืบเนื่องมาจากการใช้สารเคมีอย่างมากเกินไปบ้าง

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีที่ดำเนินการมาจะสำเร็จได้มากหรือน้อย ก็อยู่ในขั้นตอนของการแผ่ขยายเพิ่มพูนและอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่ปลดปล่อยไป ขั้นตอนในการแผ่ขยายเพิ่มพูน และอนุรักษ์ อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญ โดยเฉพาะในกรณีการดำเนินงานควบคุม

แมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบที่เกิดเองในธรรมชาติ เพราะในขั้นตอนการเพิ่มพูนและอนุรักษ์จะช่วยทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่ในธรรมชาติมีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการควบคุมปริมาณของแมลงศัตรูพืช การเพิ่มพูนและการอนุรักษ์ที่เกษตรกรชาวไร่สามารถดำเนินการได้ และนับว่าเป็นบุคคลที่สำคัญมากที่จะต้องดำเนินการ หรืออาจจะกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เกษตรกรชาวไร่สามารถดำเนินการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีแบบเกิดขึ้นเองในธรรมชาติได้ โดยการเพิ่มพูน อนุรักษ์ แมลงศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่เดิมให้มากขึ้นเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชให้ลดน้อยลง การดำเนินงานเพื่อการแผ่ขยาย เพิ่มพูน และอนุรักษ์ ปริมาณแมลงศัตรูธรรมชาตินั้นสามารถดำเนินการได้เป็นข้อดังนี้

4. การอนุรักษ์ (Conservation)

1) เพิ่มแหล่งอาศัยให้แมลงศัตรูธรรมชาติ แมลงศัตรูธรรมชาตินั้นส่วนมากมักมีขนาดเล็กกว่าแมลงศัตรูพืช ดังนั้นในเวลากลางวันที่มีอากาศร้อน แมลงศัตรูธรรมชาติต้องอาศัยสภาพที่เหมาะสม อันได้แก่สภาพของต้นพืชเดี่ยว ๆ เพราะในบริเวณที่ใกล้พื้นดินอากาศจะเหมาะสมมากกว่าในระดับสูง ดังนั้นในสภาพไร่ที่มีวัชพืช หรือมีพืชล้มลุกปลูกสลับอยู่บ้างจะทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติมีที่หลบอาศัย

2) เพิ่มปริมาณอาหารให้แก่ตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูธรรมชาติ แมลงศัตรูธรรมชาติตัวเต็มวัยโดยเฉพาะพวกตัวเบียนนั้น ตัวเต็มวัยจะหากินอิสระ ตัวเต็มวัยส่วนใหญ่ต้องการน้ำหวานจากดอกไม้ หรือละอองน้ำในอากาศ การให้น้ำแก่พืชผลในกรณีแห้งแล้ง จะนับว่ามีส่วนช่วยให้แมลงศัตรูธรรมชาติได้อาหารด้วย หรือการปล่อยให้พืชที่มีดอกงอกงามอยู่บ้าง เช่น ดอกวัชพืช ก็จะเป็นแหล่งอาหารของแมลงศัตรูธรรมชาติเช่นกัน ดังนั้นการปลูกไม้ดอกตามแหล่งการเกษตรจึงนับว่าจะช่วยเพิ่มอาหารให้แมลงศัตรูธรรมชาติได้มาก

3) ช่วยลดอันตรายที่จะเกิดแก่แมลงศัตรูธรรมชาติ และนับว่าเป็นอันตรายที่ใหญ่หลวงคืออันตรายที่เกิดจากการใช้ยาฆ่าแมลง เพราะแมลงศัตรูธรรมชาติเมื่อเทียบขนาดกับแมลงศัตรูพืชจะมีขนาดแตกต่างกันมาก ละอองยาที่แมลงศัตรูพืชได้รับอาจจะไม่ทำให้แมลงศัตรูพืชตาย แต่ละอองยานั้นจะทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติตายได้ เพราะความทนทานต่อยาฆ่าแมลงนั้นมีแตกต่างกันมาก ดังนั้นในแหล่งที่ทำการเกษตรหวังจะได้รับประโยชน์จากแมลงศัตรูธรรมชาติ ควรลดหรือลดการใช้ยาฆ่าแมลง ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรจะใช้เฉพาะจุด ๆ ละเว้นบางแห่งหรือบางแปลงไว้ เพื่อให้แมลงศัตรูธรรมชาติได้ใช้เป็นที่พักและอาศัย นอกจากนั้นสภาพไร่ที่อากาศแห้งแล้งมีฝุ่นละอองมาก การให้น้ำแบบฉีดเป็นละอองฝอย (Springer) จะช่วยลดปริมาณฝุ่นได้มาก เพราะแมลงศัตรูธรรมชาตินั้น ตัวเต็มวัยหลายชนิด เช่น *Trichogramma* (แตนเบียนไข่) นั้น มีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบ

กับละอองฝุ่นก็ไม่แตกต่างกันมากนัก การลดละอองฝุ่นจะทำให้แมลงชนิดนี้ถูกรดได้มาก และน้ำนั้นจะเป็นอาหารที่ดีสำหรับแมลงศัตรูธรรมชาติด้วย

5. การประเมินผล (Evaluation)

การดำเนินการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี จะต้องมีการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งจะเป็นขอบเขตของการดำเนินงานที่สอดคล้องได้ในทุกระยะ ตั้งแต่การศึกษาเบื้องต้น (Basic study) การนำเข้ามา (Introduction) การแผ่ขยายและเพิ่มพูน (Augmentation) และการอนุรักษ์ (Conservation)

ในขั้นสุดท้ายของการประเมินผลคือ การที่จะประเมินค่าหรือผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน ซึ่งอาจจะออกมาในรูปของมูลค่าทางเศรษฐกิจ หรือโดยความนิยมของนักวิชาการทางด้านนี้คือ การประเมินผลของแต่ละโครงการที่ได้ดำเนินไปแล้วเกิดผลอย่างไรบ้าง ซึ่งในการประเมินผลขั้นสุดท้ายนี้ แบ่งลักษณะของโครงการออกเป็นดังนี้

1. โครงการที่สำเร็จโดยสมบูรณ์ (Complete)
2. โครงการที่ได้รับผลอย่างเพียงพอ (Sub-stantial)
3. โครงการที่ได้รับผลบางส่วน (Partial)

โครงการที่จัดว่าได้ผลอย่างสมบูรณ์นั้น ปัญหาที่เกิดจากศัตรูพืชนั้นจะต้องหมดไปคือ แมลงศัตรูพืชนั้นไม่สร้างปัญหาทางเศรษฐกิจอีกต่อไป สำหรับโครงการที่ได้รับผลอย่างเพียงพอ (sub-stantial) จะต้องสามารถลดปริมาณแมลงศัตรูพืชลงไปได้บางส่วน แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่หมด และถ้าโครงการใดยังดำเนินการได้เพียงทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติสามารถตั้งรกรากในแหล่งศัตรูพืชได้ก็จัดว่าได้ผลบางส่วน (Partial)

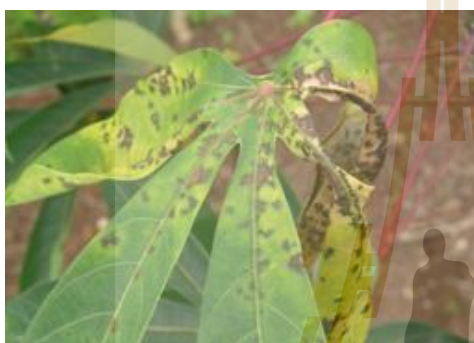
ที่มา : <http://science.sut.ac.th/gradbio/stupresent/2548/gr3/index.htm>

2.11 โรคมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัดโรค

มันสำปะหลังที่ปลูกในประเทศไทยมีปัญหาเรื่องโรครบกวนน้อยมาก อาจเนื่องมาจากส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมืองซึ่งปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีและมีความต้านทานต่อโรคอยู่แล้ว แต่เมื่อนำพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกโดยไม่มีการควบคุมที่ดีพออาจมีโรคร้ายแรงติดเข้ามาระบาดในประเทศ

ได้ ดังนั้นการนำพันธุ์เข้ามาใหม่จึงควรมีการระวังป้องกันอย่างเข้มงวดโรคที่พบระบาดในประเทศไทยมีดังนี้

▪ **โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight)**



รูปที่ 2.49 ลักษณะโรคใบไหม้

ที่มา : (ศาสตร์เกษตรดิน, ปุ๋ย, มนัสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Cercosporidium ingersii* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมันสำปะหลัง ความรุนแรงของโรคขึ้นกับพันธุ์ อายุพืชและสภาพแวดล้อม มันสำปะหลังที่มีอายุ 3-5 เดือน จะมีความต้านทานต่อโรคนี้นี้มากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุ 14-16 เดือน และสามารถพบโรคในแหล่งที่มีความชื้นต่ำและแห้งแล้งได้ โรคใบจุดสีน้ำตาลนี้จะไม่ทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงมากนัก ผลผลิตจะแตกต่างเฉพาะในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค สำหรับในพันธุ์ระยะของ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เป็นโรคในระดับปานกลาง พบว่า ทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 14-20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากทำให้ใบร่วงเร็วกว่าปกติ พุ่มใบ (Canopy) เปิดเป็นโอกาสให้วัชพืช เจริญได้ดี อันเป็นผลทางอ้อมทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลง

ลักษณะอาการ : เริ่มแรกแสดงอาการใบจุดเหลี่ยม ฉ่ำน้ำ ใบไหม้ ใบเหี่ยว ขางไหล จนถึงอาการยอดเหี่ยว และแห้งตายลงมา นอกจากนี้ยังทำให้ระบบท่อน้ำอาหารของลำต้นและรากเน่า

การป้องกันกำจัด :

- ใช้พันธุ์ต้านทาน หรือพันธุ์ที่ทนทานต่อโรคปานกลาง เช่นระยอง 9 ระยอง 9
- ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อ หรือหลีกเลี่ยงการใช้ท่อนพันธุ์ส่วนโคนลำต้น หรือโคนกิ่งมันสำปะหลัง
- ในพื้นที่ที่มีโรคระบาดรุนแรงให้ปลูกพืชหมุนเวียน อายุสั้น เพื่อลดประชากรเชื้อโรคในดิน
- การใช้สารเคมีเป็นทางเลือกสุดท้าย ควรใช้สารเคมีที่มีองค์ประกอบเป็นพวกทองแดง

▪ โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Cercosporidium ingersii* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมันสำปะหลัง สำหรับในประเทศไทย พบว่า มันสำปะหลังเกือบทุกพันธุ์เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล ความรุนแรงของโรคขึ้นกับพันธุ์ อายุพืชและสภาพแวดล้อม มันสำปะหลังที่มีอายุ 3-5 เดือน จะมีความต้านทานต่อโรคนี้มากกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุ 14-16 เดือน และสามารถพบโรคในแหล่งที่มีความชื้นต่ำและแห้งแล้งได้ โรคใบจุดสีน้ำตาลนี้จะไม่ทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงมากนัก ผลผลิตจะแตกต่างกันเฉพาะในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค สำหรับในพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เป็นโรคในระดับปานกลาง พบว่า ทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 14-20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากทำให้ใบร่วงเร็วกว่าปกติ พุ่มใบ (Canopy) เปิดเป็นโอกาสให้วัชพืช เจริญได้ดี อันเป็นผลทางอ้อมทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลง



รูปที่ 2.50 ลักษณะโรคใบจุดสีน้ำตาล

ที่มา : (ศาสตราจารย์เกียรติคุณ, ภูมัย, มันสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

ลักษณะอาการ : โดยทั่วไปต้นที่เป็นโรคมักมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ จะพบอาการของโรคบนใบล่าง ๆ มากกว่าใบบนซึ่งมีอายุน้อยกว่า มีรายงานว่าใบมันสำปะหลังอายุ 5-15 วัน จะทนทานต่อการเกิดโรค และจะอ่อนแอพบเป็นโรคได้เมื่ออายุ 25 วันขึ้นไป โดยเกิดอาการใบจุดค่อนข้างเหลี่ยมตามเส้นใบ มีความสม่ำเสมอ สีน้ำตาล ขนาด 3-15 มิลลิเมตร มีขอบชัดเจนจุดแผลด้านหลังใบมีสีเทา เนื่องจากมีเส้นใยและส่วนขยายพันธุ์ (Fruiting bodies) ของเชื้อสาเหตุในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค แผลจะล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง (Yellow halo) และ ตรงกลางแผลอาจจะแห้งและหลุดเป็นรู

การป้องกันกำจัด :

- ใช้พันธุ์แนะนำ ซึ่งมีความต้านทานโรคปานกลาง
- เมื่อพบโรค ระบาดมากอาจใช้สารเคมีพวก copper, benomyl

■ **โรคใบจุดไหม้ (Blight Leaf Spot)**

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Cercospora viscosae*



รูปที่ 2.51 ลักษณะโรคใบจุดไหม้

ที่มา : (ศาสตร์เกษตรดิน, ปุ๋ย, มันสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

ลักษณะอาการ : มักจะพบควบคู่ ไปไปกับโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคนี้สามารถทำให้ผลผลิตลดลงได้ 12-30 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการสูญเสียพื้นที่ใบ ใบเหลืองและร่วงเร็วกว่าปกติ และอาจเป็นผลกระทบเนื่องมาจากการเปิดโอกาสให้วัชพืชเจริญได้ดีเมื่อใบร่วง และพุ่มใบเปิด อาการของโรคพบบนใบเป็นจุดกว้าง ไม่มีขอบเขตที่แน่นอนเหมือนกับโรคใบจุดสีน้ำตาล จุดแผลจะกว้างมาก แต่ละจุดอาจกว้างถึง 1 ใน 5 ของแฉกใบ หรือมากกว่าด้านบนใบมักเห็นจุดแผลสีน้ำตาล

ค่อนข้างสม่ำเสมอ ขอบแผลมีสีเหลืองอ่อน ด้านใต้ใบมักเห็นเป็นวงสีเทา เนื่องจากส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อราสาเหตุโรคเช่นเดียวกับโรคใบจุดสีน้ำตาล ลักษณะแผลในบางครั้งจะคล้ายกับโรคใบจุดวงแหวน ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Phoma sp. (Phyllosticta sp.)* แต่โรคใบจุดวงแหวนจะเห็นวงแหวนด้านบนของใบ เมื่อแผลลามติดต่อกัน ทำให้ใบเหลืองทั้งใบ และร่วงไปในที่สุด ในพันธุ์ที่อ่อนแอใบร่วงอย่างรุนแรง ในมันสำปะหลังที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน อาการของโรคจะรุนแรงกว่ามันสำปะหลังที่มีอายุน้อย

การป้องกันกำจัด :

- ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และโดยเฉพาะพันธุ์ที่มีคุณสมบัติต้านทานโรคใบสีส้ม
- ปรับปรุงดินโดยการไถกลบ หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด หรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค

▪ โรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา (Stem Rot)

สาเหตุ : เนื่องจากเกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวมันสำปะหลังในช่วงฤดู แดด ทำให้อุณหภูมิของดินสูงขึ้น รื้อเวลาปลูกที่เหมาะสมเป็นเวลานาน ในช่วงนี้ทำให้เกิดต้นเน่าได้ หรือในบางปีสภาพอากาศแห้งแล้งมาก มันสำปะหลังที่ปลูกเป็นเวลานาน ทำให้พบอาการต้นเน่าจากปลายลงมามีอาการยืนตาย (Die back) โรคลำต้นเน่าเกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata* พบทั่วไปในท่อนพันธุ์ที่กองไว้หรือตัดทิ้งไว้ในไร่

ลักษณะอาการ : ระยะแรกท่อนพันธุ์จะเริ่มเน่าตรงส่วนปลาย และลุกลามเข้าไปทำให้เปลือกบนเน่า ต่อมาจะเหี่ยวแห้ง ใต้เปลือกเป็นสีดำ บนผิวเปลือกเป็นเม็ดนูน ๆ แล้วจะแตกเป็นผง เรียก perihelia



รูปที่ 2.52 ลักษณะโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา

ที่มา : (ศาสตราจารย์ดร.ดิน, ปุ๋ย, มันสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

การป้องกันกำจัด :

- ใช้พันธุ์ต้านทาน
- การใช้ท่อนพันธุ์ปลอดโรค
- ปลุกพืชหมุนเวียน
- ไถกลบเศษซากมันสำปะหลังเล็ก ๆ ช่วยลดประชากรเชื้อโรคในดินได้

▪ โรคจีเถ้าหรือราแป้ง (Cassava Ash Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Oidium manihotis* พบทั่วไปในต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยพบน้อยมาก

ลักษณะอาการ : ระยะแรกมีลักษณะเป็นเส้นใยขาวปกคลุมใบเป็นจุด ต่อไปส่วนนั้นจะกลายเป็นสีเหลืองด้านบนของใบ เนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา และจะเกิดจุดเหลี่ยมในบริเวณนี้ ลักษณะขนาดไม่แน่นอนคล้ายกับการทำลายของแมงมุมแดง (Red Spider Mites) พบบนใบล่างของต้น มากกว่าใบอ่อน

การป้องกันกำจัด :

- ใช้พันธุ์ต้านทาน
- การใช้ท่อนพันธุ์ปลอดโรค



รูปที่ 2.53 ลักษณะโรคจี้เถ้าหรือราแป้ง รูปที่ 2.54 ลักษณะโรคแอนแทรคโนส
ที่มา : (ศาสตราจารย์ดร.ดิน, ปุ๋ย, มั่นสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

■ โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.

ลักษณะอาการ : อาการส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ใบ จะเกิดเป็นแผลรูปกลมหรือวงรี สีน้ำตาลอมแดงหรือสีน้ำตาลไหม้ ซึ่งขยายออกไปเป็น แผลใหญ่เห็นเป็นวงซ้อนกันหลายชั้น เนื้อเยื่อที่เป็นแผลอยู่ลึกลงไปต่ำกว่าระดับผิวใบเล็กน้อย ทำให้เห็นขอบแผลชัดเจน ถ้าเป็นที่กลางใบจะเห็นแผลค่อนข้างกลม ถ้าเกิดที่ปลายใบแผลจะสามมาที่โคนใบ

บริเวณแต่ละวงจะมีตุ่มเล็กๆของเชื้อสีดำเป็นจุดซึ่งได้แก่ fruiting body แบบที่เรียกว่า acervulus ของเชื้อสาเหตุนั่นเอง กล้วยไม้บางชนิดที่ขอบแผลเป็นเนื้อเยื่อสีเหลืองล้อมรอบแผล เช่น ลักษณะแผลในกล้วยไม้แมลงปอ บางชนิดขอบแผลสีน้ำตาลเข้มกว่าภายใน และไม่มีขอบแผลสีเหลือง เช่น แผลของกล้วยไม้ดินบางชนิด เมื่อเป็นนานเข้าเนื้อเยื่อแผลจะแห้งบางผิดปกติ ขนาดของแผลแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมว่า จะเหมาะสมต่อการเกิดโรคเพียงไร บางแห่งมีเชื้อราชนิดอื่นขึ้นร่วมปะปนในภายหลังด้วย ทำให้แผลขยายกว้างออกไป จนไม่พบแผลลักษณะวงกลมอย่างตอนแรก กล้วยไม้ที่มีใบอวบน้ำมาก เช่น แคทลียา ลูกผสมแมลงปอ และกล้วยไม้ดินบางชนิด ใบจะเน่าเปื่อยถ้าฝนตกชุก แต่โดยปกติจะเป็นแผลแห้งติดกับลำต้น โรคแอนแทรคโนสนี้มักเกิดบนใบกล้วยไม้ที่ถูแดดจัด

เชื้อสาเหตุอาจลุกลามไปยังดอกได้ด้วย โดยเฉพาะพวกหวายมาตาม ทำให้ดอกเป็นจุดสีน้ำตาลเล็กๆ ต่อมาแผลจะขยายใหญ่และเป็นสีม่วงเข้มขึ้น ถ้าเป็นมากๆ อาจทำให้กลีบดอกเน่าได้ และอาจเข้าทำลายตรงบริเวณเกสรทำให้เกิดแผลเน่าดำได้

การป้องกันกำจัด :

- อย่าให้กล้วยไม้ถูกแดดจัด เพราะจะทำให้เกิดแผล ควรทำร่มเงาขึ้นปกคลุม และระวังการให้น้ำขณะที่แดดจัด เพราะจะทำให้เซลล์พืชอ่อนแอ เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย
- พยายามนำใบที่เป็นโรค ไปเผาทำลาย เพื่อป้องกันการลุกลาม และเชื้อจะได้ไม่แพร่ระบาดไปยังที่อื่นๆ
- ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันและกำจัดโรคพืช ได้แก่ แมนโคเซบ แคปแทน คาร์เบนดาซิม โพรคลอราท อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซบ อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารฟอลเพต อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบโรคทุก 7-10 วัน

■ โรครากหรือหัวเน่า (Root and Tuber Rot Diseases)



รูปที่ 2.55 ลักษณะ โรครากหรือหัวเน่า

ที่มา : (ศาสตร์เกษตรดิน, ปุ๋ย, มนัสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot), 2553)

สาเหตุ : มีเชื้อรา 36 ชนิด แบคทีเรีย 4 ชนิด และ *Phytophthora* 1 ชนิด สำหรับเชื้อราสาเหตุที่สำคัญคือ เชื้อราในสกุล *Fusarium spp.*, *Diplodia spp.*, *Phytophthora spp.* โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *P. drechsleri* และ *Pythium spp.* ในประเทศไทยเท่าที่สำรวจมีอยู่ 3 ชนิด

ลักษณะอาการ : ถ้าเกิดกับต้นยังเล็กอยู่จะทำให้รากเป็นรอยชำสีน้ำตาลและเน่า ต้นจะเหี่ยวเฉา ถ้าเกิดกับหัวจะทำให้หัวเน่าอย่างรวดเร็ว และมีกลิ่นเหม็น ใบเหี่ยวแล้วร่วงถ้าเกิดรุนแรง ต้นจะตาย จะเกิดเส้นใยสีขาวในดินรอบโคนท่อนพันธุ์และราก เส้นใยของเชื้อจะเข้าทำลายก้านมันสำปะหลังทางแผลของท่อนพันธุ์หรือรากทำให้เน่า ใบเหี่ยวและจะตายไปในที่สุด

การป้องกันกำจัด :

- การเตรียมแปลงปลูก ควรจะเป็นดินร่วนมีการระบายน้ำดี ไม่ควรเป็นที่เคยมีน้ำท่วมขังหรือใกล้ทางระบายน้ำ หากดินระบายน้ำยาก ควรปลูกโดยวิธียกร่อง
- คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และปราศจากโรค
- ถ้าพบอาการรากเน่าเกินกว่า 3% ควรขุดปลูกพืชนานอย่างน้อย 6 เดือน

2.12 อุปกรณ์เก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวมี 2 รูปแบบ คือ ใช้แรงงานคนทั้งหมด และการใช้เครื่องขุดมันสำปะหลังพ่วงรถแทรกเตอร์ร่วมกับการใช้แรงงานคน โดยรูปแบบหลังช่วยลดต้นทุนและการใช้แรงงานลง 37 และ 8% ตามลำดับ จากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวหลังจากการถอนหรือขุดขึ้นมาจากดินต้องใช้แรงงานคนทั้งหมด และเครื่องขุดมันสำปะหลังที่มีใช้งานในปัจจุบันมีหลายแบบแตกต่างกันตามขนาดรถแทรกเตอร์ต้นกำลัง ชนิดของผลผลิต ปีกไถ ลักษณะการพลิกดิน กรมวิชาการเกษตรจึงได้พัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังเพื่อลดแรงลากจูง อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ลดการสึกหรอของรถแทรกเตอร์ ความสูญเสียและความเสียหายของหัวมันสำปะหลังจากการขุด เรียกว่า **เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู**

คุณลักษณะของเครื่องขุดมันสำปะหลัง

เป็นแบบไถหัวหมูซึ่งมีผลผลิตแบบจานโค้ง สามารถปรับมุมและความยาวปีกไถตามชนิดและความชื้นดินซึ่งแก้ปัญหาข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ได้มากขึ้น ปรับเลื่อนตามระยะระหว่างแถวได้สะดวก ต้องการแรงลากจูงต่ำ



รูปที่ 2.56 เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู

ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร, 2554)

เครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู (ก) สามารถปรับมุมปีกไถส่วนหลังได้ในช่วง 0-45 องศา กับแนวทิศทางการเคลื่อนที่ (ข) ปีกไถส่วนหลังสามารถปรับเลื่อนเพื่อเพิ่มความยาวได้ 10 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถส่งดินและเหง้ามันสำปะหลังออกจากร่องการขุดได้มากขึ้น (ค)

ประสิทธิภาพการทำงาน

- มีความสามารถในการทำงาน 1.4 ไร่ต่อชั่วโมง
- อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 2.9-3.4 ลิตรต่อชั่วโมง
- มีความสูญเสียหัวมันสำปะหลัง 2.3-5.0 %

(ความเสียหายเนื่องจากการแตกหักและหัวหลุดออกจากต้น) ซึ่งน้อยกว่าผลการทดสอบเครื่องขุดที่มีใช้งานอยู่แล้ว

ลักษณะการทำงาน/ความสามารถ

ลักษณะการชุดแบบมีการพลิกคืน ให้มีการพลิกคืนออกทั้งสองข้างของผลชุด และแบบให้มีการพลิกคืนออกข้างเดียว ทำให้เก็บรวบรวมหัวมันสำปะหลังง่ายและสะดวก แต่ต้องใช้แรงงานจำนวนมากพอ ในการเก็บหัวมันออกจากร่องชุดตลอดการชุดของแต่ละร่อง เพื่อให้ทันการชุดของรถแทรกเตอร์ ไม่ให้ล้อรถแทรกเตอร์เหยียบหัวมันเมื่อทำการชุดร่องต่อไป

เกียร์ แทรกเตอร์	ความสามารถใน การทำงานจริง (ไร่ต่อชั่วโมง)	การสิ้นเปลือง น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตรต่อไร่)	ความเร็ว แทรกเตอร์ (ขณะชุด)	การสิ้นไถล (%)	%สูญเสีย ผลผลิต
เกียร์ 4 Low	1.47	3.16	3.61	19.50	2.74
เกียร์ 1 High	1.59	3.54	4.07	23.33	4.79

รูปที่ 2.57 การทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องต้นแบบในสภาพดินร่วนปนทราย
ที่มา : (กรมวิชาการเกษตร, 2554)

2.13 ประเภทรถที่ใช้ขนส่ง

ปัจจุบันเกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังส่วนใหญ่จะใช้การขนส่งทางถนนเป็นหลัก โดยเกษตรกรมักใช้รถบรรทุกขนาดเล็ก (เช่น รถอีแต๋น รถบรรทุกหกล้อ หรือ รถปิกอัพ)ขนส่งผลผลิตจากไร่ไปขายยังสถานประกอบการแปรรูปมันสำปะหลัง เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวต่อรอบในปริมาณน้อย ขณะที่ผู้ประกอบการแปรรูปผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมักขนส่งผลิตภัณฑ์ด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุกสิบล้อ หรือรถบรรทุกพ่วง ขึ้นอยู่กับปริมาณและระยะทางที่ขนส่ง (ปรารธนา และคณะ, 2552)

กระบวนการขนส่งสำหรับมันสำปะหลังถือเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่งของเกษตรกรที่จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนของการผลิตมันสำปะหลัง โดยกระบวนการเกิดจากการขนส่งจากไร่มันสำปะหลังของเกษตรกรนำไปขายให้กับโรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง ปัจจัยของต้นทุนการขนส่งจะประกอบไปด้วย ระยะทาง ประเภทของรถที่ใช้ขนส่ง ราคาน้ำมัน

การเลือกใช้รถบรรทุกที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานและสภาพการขยับขึ้นนั้นๆ ถือเป็นขั้นตอนแรกที่จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและลดอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่จำเป็นได้สูงสุด ประเภทรถบรรทุกที่นิยมใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง มีดังนี้

1) รถอีแต๋น หรือในชื่อต่าง ๆ เช่น รถเกษตร, รถเกษตรกรรม, รถเกษตรกร, รถขนถ่ายการเกษตร, รถไทยแลนด์ เป็นต้น เป็นรถใช้งานเกษตรกรรมของไทย รถอีแต๋นเป็นรถที่ผลิตเองในประเทศไทย โดยใช้เครื่องยนต์ที่เป็นเครื่องยนต์อเนกประสงค์ ประเภทเครื่องยนต์ดีเซล 1 สูบ สามารถนำมาดัดแปลงเป็นเครื่องสูบน้ำ และเครื่องปั่นไฟ ได้ด้วย ส่วนประกอบอื่นๆ ของรถอีแต๋นก็นำมาจากอะไหล่รถยนต์มือสองทั่วไป และทำส่วนกระบะท้ายนิยมทำด้วยไม้เพื่อบรรทุกของ รถอีแต๋นสามารถบรรทุกได้ตั้งแต่ 2-4 ตัน



รูปที่ 2.58 ลักษณะรถอีแต๋น

2) รถบรรทุกหกล้อ

ขนาดเล็ก : น้ำหนักบรรทุกได้ไม่เกิน 7 ตัน รวมน้ำหนักรถ ต้องไม่เกิน 15 ตัน

ขนาดใหญ่ : น้ำหนักบรรทุกได้ไม่เกิน 10 ตัน รวมน้ำหนักรถ ต้องไม่เกิน 15 ตัน



รูปที่ 2.59 ลักษณะรถหกล้อ

3) รถบรรทุกสิบล้อ

น้ำหนักบรรทุกได้ไม่เกิน 20 ตัน รวมน้ำหนักรถ ต้องไม่เกิน 25 ตัน



รูปที่ 2.60 ลักษณะรถสิบล้อ

4) รถฟ่วงสิบล้อเปิดบรรทุก



รูปที่ 2.61 ลักษณะรถฟ่วงสิบล้อเปิดบรรทุก

2.14 แหล่งเงินทุน

ในการเริ่มต้นทำธุรกิจ เงินทุนถือปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่ง เพราะไม่ว่าคุณจะทำอะไรคุณก็จำเป็นต้องใช้มันในการแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่คุณจำเป็น สำหรับนักธุรกิจหน้าใหม่ที่มีฐานะร่ำรวยอยู่แล้วก็คงไม่มีปัญหา แต่สำหรับอีกหลายคนที่ไม่เป็นเช่นนั้นก็ต้องหาแหล่งเงินทุนเพื่อกู้ยืม

สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จะมีต้นทุนปลูกมันสำปะหลัง แบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ ต้นทุนแปรผัน ได้แก่ ค่าแรงงานตั้งแต่เตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว ค่าวัสดุ ค่าท่อนพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมี และอุปกรณ์ ค่าซ่อมอุปกรณ์ และค่าเสียโอกาส และต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าใช้ที่ดิน และค่าเสื่อมของอุปกรณ์ทางการเกษตร ซึ่งทำให้เกษตรกรต้องเตรียมเงินไว้สำหรับการปลูกมันสำปะหลัง ในหัวข้อนี้จึงได้นำเสนอแหล่งเงินทุนต่างๆ ดังนี้

2.14.1 ความหมายของเงินทุน

เงินทุน (Money) เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการลงทุน เพราะหลาย ๆ ปัจจัยที่นำมาใช้ในการลงทุน จำเป็นต้องจัดหามาได้ด้วยเงิน ซึ่งเงินทุนในที่นี้อาจมีความหมายได้หลายลักษณะ ซึ่งอาจจะหมายถึง

- 1) เงินทุน เป็นเงินที่ใช้ในการลงทุนที่ก่อให้เกิดผลตอบแทน
- 2) เงินสด มีความจำเป็นในแง่ของความคล่องตัว ราบรื่น และต่อเนื่อง
- 3) เงินทุนหมุนเวียน มีความหมายกว้างกว่าเงินสด เพราะจะมองในแง่ความคล่องตัวอื่น ๆ ด้วย
- 4) ทรัพย์สินทั้งหมด เป็นเงินทุนที่มีความหมายกว้างที่สุด เพราะเป็นการพิจารณาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงฐานะทางการเงินทั้งหมดของกิจการ

2.14.2 การจัดหาเงินทุน

องค์การธุรกิจสามารถจัดหาเงินทุน เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการตามระยะเวลาได้ 2 ประเภท คือ

1) **เงินทุนระยะสั้น (Short Term Financing)**

หมายถึง เงินทุนที่องค์การธุรกิจจัดหา เพื่อใช้ดำเนินงาน มีกำหนดระยะเวลาจ่ายคืนไม่เกิน 1 ปี ได้แก่ การจัดหาทรัพย์สินหมุนเวียน จ่ายเงินเดือนพนักงาน ชื้อวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการผลิตแหล่งในการจัดหาเงินทุนระยะสั้นได้แก่

— **ธนาคารพาณิชย์** การจัดหาเงินทุนระยะสั้นจากธนาคารพาณิชย์ขององค์การ ธุรกิจ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การเบิกเงินเกินบัญชีธนาคาร คือ องค์การธุรกิจมีบัญชีเงินฝากธนาคาร ประเภทกระแสรายวันเมื่อองค์การธุรกิจมีความต้องการเงินทุนระยะสั้น สามารถทำข้อตกลงกับธนาคารขอเบิกเงินมากกว่าจำนวนที่ฝากไว้ โดยธนาคารอาจขอให้ใช้หลักทรัพย์บุคคลมาค้ำประกัน และธนาคารคิดดอกเบี้ยจากจำนวนเงินที่เบิกเกินบัญชีเงินฝากไปใช้

2. การนำสินค้ำหรือใบรับสินค้ำค้ำประกันการกู้ คือ องค์การธุรกิจกู้เงินจากธนาคารโดยนำสินค้ำหรือสลักหลังใบรับสินค้ำเป็นหลักประกันการกู้จากธนาคาร กำหนดการชำระเงินเมื่อจำหน่ายสินค้ำได้

— **ใช้เอกสารเครดิต** คือองค์การธุรกิจใช้เอกสารเครดิตในการกู้เงินจากเจ้าหนี้ เอกสารที่ใช้ในการกู้ระยะสั้นได้แก่ เช็คลงวันที่ล่วงหน้า การขายลดตั๋วเงินให้ธนาคารหรือสถาบันการเงิน ออกตั๋วสัญญาใช้เงินให้เจ้าหนี้

— **สินเชื่อทางการค้า** คือ องค์การธุรกิจจัดหาเงินทุนระยะสั้นได้ตามประเพณีการค้า โดยการซื้อสินค้ำเป็นเงินเชื่อ ได้สินค้ำก่อนชำระเงินภายหลัง หรือการรับรองตั๋วแลกเงินที่เจ้าหนี้เป็นผู้ออก

2) **เงินทุนระยะยาว (Long Term Financing)**

หมายถึง เงินทุนที่องค์การธุรกิจจัดหามีกำหนดระยะเวลาจ่ายคืนเกินกว่า 5 ปี แหล่งในการจัดหาเงินทุนระยะยาว ได้แก่

— **เจ้าของทุนขององค์การธุรกิจ** โดยการเพิ่มทุนของเจ้าขององค์การธุรกิจประเภทเจ้าของคนเดียว ห้างหุ้นส่วน และการออกจำหน่ายหุ้นทุนขององค์การธุรกิจ ประเภทบริษัทจำกัด หุ้นทุนของบริษัท ได้แก่

1. **หุ้นสามัญ** บริษัทออกหุ้นสามัญจำหน่ายให้แก่ประชาชน เพื่อนำเงินไปเป็นทุนของบริษัท โดยผู้ถือหุ้นสามัญมีสิทธิออกเสียงในที่ประชุมบริษัท และได้รับเงินปันผลในกรณีบริษัทมีกำไร แต่อัตราเงินปันผลของหุ้นสามัญไม่กำหนดแน่นอน

2. **หุ้นบุริมสิทธิ** บริษัทออกหุ้นบุริมสิทธิจำหน่ายให้แก่ประชาชน เพื่อนำเงินไปเป็นทุนของบริษัท โดยผู้ถือหุ้นบุริมสิทธิไม่มีสิทธิออกเสียงในที่ประชุมบริษัท และรับเงินปันผลเป็นอัตราแน่นอน

— **ธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินอื่น** องค์กรธุรกิจสามารถจัดการเงินทุนระยะยาวได้โดยการกู้ยืมจากธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินอื่น โดยมีหลักทรัพย์ค้ำประกันในการกู้ยืม เช่น ที่ดิน อาคาร เป็นต้น

— **จำหน่ายพันธบัตร** องค์กรธุรกิจสามารถจัดหาเงินทุนระยะยาวได้ โดยออกเอกสารจำหน่ายให้แก่ประชาชน ผู้ถือพันธบัตรมีสภาพเป็นเจ้าหนี้ของ องค์กรธุรกิจ ผลตอบแทนที่ได้รับคือ ดอกเบี้ยที่มีอัตราแน่นอน ไม่ว่าองค์กรธุรกิจจะมีกำไรหรือขาดทุน

— **กู้ยืมจากรัฐบาล** รัฐบาลมีนโยบายให้องค์กรธุรกิจขนาดเล็กกู้ระยะยาวโดยคิดดอกเบี้ยในอัตราต่ำ เพื่อส่งเสริมการขยายตัวของธุรกิจ

2.14.3 การสนับสนุนการดำเนินธุรกิจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของหน่วยงานต่าง ๆ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. **หน่วยงานที่เข้ามาช่วยเหลือในการพัฒนาความเข้มแข็งของผู้ประกอบการ** โดยเฉพาะการให้ความรู้ ให้คำปรึกษาแนะนำ เช่น กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สถาบันเพื่อการศึกษาทางด้านการจัดการและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

2. **หน่วยงานที่ให้การบริการด้านการเงิน** เช่น

- บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (IFCT)
- บรรษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม
- ธนาคารแห่งประเทศไทย
- ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
- ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
- ธนาคารออมสิน

- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- ธนาคารพาณิชย์อื่น ๆ ฯลฯ

3. **หน่วยงานที่ให้บริการด้านวิชาการ และการบริหารจัดการ** ให้การสนับสนุนความรู้ทางวิชาการ ให้คำแนะนำปรึกษา การติดตามและประเมินผล ให้บริการข้อมูลทางธุรกิจ เช่น

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
- สมาคมส่งเสริมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ฯลฯ

2.14.4 ธนาคาร

ประเภทของธนาคาร กิจการธนาคารของประเทศไทย แบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1. **ธนาคารแห่งประเทศไทย หรือธนาคารกลาง หรือธนาคารชาติ (Central Bank)** เป็นธนาคารของรัฐทำหน้าที่ควบคุมการเงินการคลังของประเทศ

2. **ธนาคารเฉพาะ (Special Bank)** เป็นธนาคารของรัฐเช่นเดียวกับธนาคารแห่งประเทศไทย ทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์เฉพาะของการจัดตั้ง ประกอบด้วย

- ธนาคารออมสิน
- ธนาคารอาคารสงเคราะห์
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
- ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
- บรรษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม
- บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

3. **ธนาคารพาณิชย์ (Commercial Bank)** คือการประกอบธุรกิจประเภทรับฝากเงินที่ต้องจ่ายคืนเมื่อทวงถาม หรือเมื่อสิ้นระยะเวลาที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย

- ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)

- ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารไทยธนาคาร จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารธนชาติ จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารดีบีเอสไทยท努 จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารยูบีไอ รัตนสิน จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารเอเชีย จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์เตอร์ นครธน จำกัด (มหาชน)
- ธนาคารศรีนคร จำกัด (มหาชน)

2.14.5 การกู้ยืมจากแหล่งเงินทุนนอกระบบ

ตลาดเงินนอกระบบ เป็นแหล่งการเงินที่เกิดขึ้นตามความจำเป็น และสภาพแวดล้อมไม่มีระเบียบกฎเกณฑ์ ไม่มีการติดตามและควบคุมจากทางการ ข้อตกลงต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความพอใจระหว่างผู้กู้และผู้ให้กู้ ลักษณะที่เด่นชัดคืออัตราดอกเบี้ยสูงกว่าสถาบันการเงิน และไม่มีหลักทรัพย์ค้ำประกัน ตลาดเงินประเภทนี้ประกอบด้วย

1) การซื้อขายลดเช็ค คือการนำเช็คที่เขียนสั่งจ่ายลงวันที่ล่วงหน้าไปฝากขายลดเพื่อนำเงินไปใช้หมุนเวียนในธุรกิจของตนเองก่อนวันครบกำหนดในเช็ค อัตราดอกเบี้ยขึ้นอยู่กับข้อตกลง ระหว่างผู้รับซื้อลดเช็คมาขายว่าราคาซื้อขายเช็คมากน้อยเท่าใด

2) การกู้ยืมจากนายทุนเงินกู้ ซึ่งผู้กู้อาจชำระเงินคืนเมื่อครบกำหนดชำระเงินกู้หรือจะชำระเป็นพืชผลเกษตรแทนก็ได้

3) เครดิตการค้า หมายถึง เครดิตที่ขายให้แก่ผู้รับสินค้าไปขายต่ออีกทอดหนึ่ง โดยผู้รับสินค้านั้นไม่ต้องชำระเงินทันทีในตอนรับสินค้า สามารถยืดเวลาชำระเงินไปได้ ช่วงหนึ่งวิธีนี้เป็นแหล่งที่มาของเงินทุนที่สำคัญสำหรับกิจการค้า

4) การเล่นแชร์ หมายถึง การที่บุคคลกลุ่มหนึ่งสัญญาว่าจะส่งเงินแชร์เป็นงวด งวดละเท่ากัน เข้ากองกลาง ผู้ใดที่ต้องการใช้เงินจะเสนออัตราประมูลแชร์มาแข่งขันกัน ผู้เสนออัตราประมูลสูงสุดจะได้รับเงินกองกลางนั้นไป จำนวนเงินกองกลางจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างผู้เล่นในกลุ่มแชร์นั้นๆ

2.15 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูก

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง นอกจากรถขนส่งและรถไถที่ใช้ขุดหัวแล้ว ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องใช้ในการเพาะปลูกมันสำปะหลังอื่นๆอีก ดังนี้

2.15.1 รถแทรกเตอร์

ในสภาพปัจจุบันการใช้รถแทรกเตอร์และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรนับได้ว่ามีความจำเป็นอย่างมากทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มของจำนวนประชากรที่ทำให้ความต้องการอาหารและผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ถ้าเกษตรกรยังคงใช้วิธีการผลิตแบบเดิม ที่อาศัยแรงงานจากคน และสัตว์ก็จะทำให้ทำงานไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด และได้ปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรผู้บริโภค เนื่องจากการเตรียมดินเพื่อปลูกด้วยแรงงานสัตว์นั้นล่าช้า ไม่เสร็จทันตามเวลาที่ต้องการหรือไม่ทันต่อฤดูกาลเพาะปลูก ดังนั้น การนำเอารถแทรกเตอร์และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรมาใช้ในการเตรียมดิน และเพาะปลูกแทน แรงงานคนและสัตว์ จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น เพราะสามารถทำงานได้รวดเร็ว ได้ปริมาณงานมากกว่า ส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า รถแทรกเตอร์ และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรจึงนับได้ว่ามีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรมอย่างยิ่ง

ประเภทของรถแทรกเตอร์

1. ประเภทของรถแทรกเตอร์ แบ่งตามวิธีการขับเคลื่อน รถแทรกเตอร์ประเภทนี้มีอุปกรณ์และส่วนประกอบที่ทำให้รถเกิดการขับเคลื่อน ซึ่งแบ่งออกตามวิธีการขับเคลื่อน ดังนี้

1.1) **รถแทรกเตอร์ล้อยาง (Wheel tractor)** เป็นรถแทรกเตอร์ที่ใช้กันมากที่สุดในการเกษตร แบ่งออกได้เป็น 3 แบบ ด้วยกันคือ

1.1.1) **รถแทรกเตอร์เพลาคีียว**

มีทั้งล้อยางและล้อเหล็ก รู้จักกันดีในนาม รถไถเดินตามสามารถใช้งานได้ดีทั้งการไถ คราด เตรียมพื้นที่ เพาะปลูก สำหรับผู้ที่มีพื้นที่ไม่มาก



รูปที่ 2.62 ลักษณะรถแทรกเตอร์ ซ้ายมือเป็นภาพรถแทรกเตอร์เพลาดียว ขวามือเป็นภาพรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 2 ล้อ

1.1.2) รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 2 ล้อ

เป็นรถแทรกเตอร์ที่ใช้ 2 ล้อหลัง เป็นตัวขับเคลื่อนมีทั้งแบบที่สามารถปรับความกว้างช่วงล้อหน้า และช่วงล้อหลังได้ กับแบบที่ไม่สามารถปรับช่วงล้อหลังได้

1.1.3) รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ

เป็นรถแทรกเตอร์ที่สามารถขับเคลื่อนได้ทั้งล้อหน้าและล้อหลัง แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

- แบบขับเคลื่อน 4 ล้อ บางเวลา เป็นรถแทรกเตอร์ที่สามารถให้ขับเคลื่อนเฉพาะ 2 ล้อหลังก็ได้ในกรณีที่ไม่ต้องการกำลังถูกลากมาก แต่ถ้าต้องการกำลังในการถูกลากมากขึ้นก็ใช้ 2 ล้อหน้าขับเคลื่อนช่วยได้
- แบบขับเคลื่อน 4 ล้อ ตลอดเวลา เป็นรถแทรกเตอร์ที่ให้กำลังในการถูกลากมากใช้กับเครื่องทุ่นแรงขนาดใหญ่



รูปที่ 2.63 ลักษณะรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ ซ้ายมือเป็นภาพขับเคลื่อน 4 ล้อ
บางเวลา รูปล่างเป็นภาพขับเคลื่อน 4 ล้อ ตลอดเวลา

1.2) **รถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบ (Track – laying tractor)** รถแทรกเตอร์แบบนี้ ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในกรณี เป็นงานบุกเบิกพื้นที่ใหม่ หรือใช้เตรียมพื้นที่ปลูกในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ เพราะรถมีกำลังในการรุดลากสูงสามารถใช้กับเครื่องทุ่นแรงที่มีขนาดใหญ่ได้ และสามารถใช้งานได้ดีในพื้นที่ที่มีดินอ่อน เนื่องจากรถมีการกระจายน้ำหนักที่ดี มีอยู่ 2 แบบ คือ

- รถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบเหล็ก (Track – laying tractor or Crawler tractor) เป็นรถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบแบบดั้งเดิม ทำงานได้ดีในพื้นที่เปียกแฉะ ส่วนใหญ่ใช้ในงานก่อสร้าง

- รถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบยาง (Rubber track – laying tractor) ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ มีความคล่องตัวในการทำงานมากกว่ารถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาบเหล็ก และมีเสียงรบกวนน้อยกว่า ทำงานได้ดีในสภาพดินอ่อน



รูปที่ 2.64 ลักษณะรถแทรกเตอร์ล้อตีนตะขาง ซ้ายมือเป็นภาพล้อตีนตะขางเหล็ก ขวามือเป็นภาพล้อตีนตะขางยาง

1.3) รถแทรกเตอร์กึ่งล้อตีนตะขาง (Halftrack – laying tractor) รูปทรงทั่วไปเหมือนรถแทรกเตอร์ล้อยาง ล้อหน้าทำหน้าที่บังคับเลี้ยว ล้อหลังเป็นชุดสายพานตีนตะขาง ให้กำลังในการนุดลากดี และทำงานในพื้นที่ ที่ดินอ่อนได้ดี



รูปที่ 2.65 ลักษณะรถแทรกเตอร์กึ่งล้อตีนตะขาง

2. ประเภทของรถแทรกเตอร์ที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน รถแทรกเตอร์แบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

2.1) รถแทรกเตอร์แบบมาตรฐาน (Standard tread tractor) เป็นรถแทรกเตอร์แบบแรก ๆ ที่มีช่วงล้อหน้าและช่วงล้อหลัง ไม่สามารถปรับขยายได้ เหมาะสำหรับพื้นที่กว้าง ตามภาพที่ 2-66 (ก)

2.2) รถแทรกเตอร์ใช้งานทั่วไป (General purpose tractor) เป็นรถแทรกเตอร์ที่สามารถปรับขยายช่วงล้อหน้าและล้อหลังได้ เพื่อให้เข้ากับร่องปลูกพืชได้ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนว ตามรูปที่ 2-66 (ข)

2.3) รถแทรกเตอร์ทรงสูง (High clearance tractor) เป็นรถแทรกเตอร์ที่สามารถปรับขยายความกว้างช่วงล้อหน้าให้เข้ากับแถวปลูกพืชได้ ระยะระหว่างท้องรถแทรกเตอร์กับพื้นดินมีมากกว่าแบบอื่น แทรกเตอร์แบบนี้ใช้งานเฉพาะอย่าง เช่น บำรุงรักษา กำจัดวัชพืช เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ปลูกพืชชนิดลำต้นสูงเช่น อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น ตามรูปที่ 2-66 (ค)

2.4) รถแทรกเตอร์ใช้ในสวนผลไม้ (Orchard or vineyard tractor) เป็นรถแทรกเตอร์ทรงเตี้ย ทำงานได้คล่องตัว เป็นรถที่ใช้งานเฉพาะอย่าง จึงไม่จำเป็นต้องมีกำลังมาก นิยมใช้งานฉีดพ่นสารเคมีในพื้นที่ที่จำกัด เช่น สวนผลไม้หรือไร่ร่องุ่น เป็นต้น ตามรูปที่ 2-66 (ง)

2.5) รถแทรกเตอร์ใช้ในแปลงผัก และสนามหญ้า (Garden and lawn tractor) เป็นรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กที่ติดตั้งเครื่องตัดหญ้าได้ท้องรถ ใช้ติดตั้งเครื่องทุ่นแรงขนาดเล็กได้ ตามรูปที่ 2-66 (จ)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

รูปที่ 2.66 ภาพประเภทของรถแทรกเตอร์ที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

ประโยชน์ของรถแทรกเตอร์และเครื่องทุ่นแรงการเกษตร

- 1) เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ และต่อแรงงาน คือการนำเอาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น การปรับปรุงดิน การใช้พันธุ์ที่ได้ผลผลิตสูง การดูแลรักษา ตลอดจนการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานน้อยลงและได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
- 2) ลดต้นทุนการผลิต ลดเวลาในการปฏิบัติงาน คือ เมื่อมีการนำรถแทรกเตอร์และเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตรมาใช้สามารถทำงานได้ในปริมาณมาก และเสร็จเร็วทันฤดูกาล ทำให้มีเวลาเหลือที่จะทำอาชีพเสริมอื่น ๆ
- 3) ทำให้การประกอบอาชีพเกษตรไม่น่าเบื่อหน่าย เพราะการปฏิบัติงานบนรถแทรกเตอร์นั้นมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้การปฏิบัติงานไม่เบื่อหน่าย เหมือนการทำ การเกษตรแบบเดิม

2.15.2 ระบบน้ำหยด

การปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน เกษตรกรมักเลือกปลูกช่วงต้นฝน เพื่อให้ได้รับน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโตโดยเฉพาะช่วง 2-5 เดือนแรกซึ่งเป็นช่วงที่สำคัญทำให้ผลผลิตได้ตามศักยภาพ มันสำปะหลังต้องการความชื้นในการเตรียมดิน และการงอกของท่อนพันธุ์ หลังฝนตกหนักหรือประมาณ 20-25 มิลลิเมตร ก็เพียงพอสำหรับเริ่มปลูกมันสำปะหลัง การให้น้ำสามารถเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับมันสำปะหลัง พืชสามารถพัฒนาตัวเองให้ต้านทานต่อแมลงศัตรูได้ดีขึ้น เหมาะสมกับแมลงตัวห้ำและตัวเบียนที่มีอยู่ตามธรรมชาติ แต่ไม่เหมาะสมกับแมลงศัตรูพืชอย่างเพลี้ยแป้ง

องค์ประกอบของระบบน้ำหยด

1. แหล่งน้ำและชุดเครื่องสูบน้ำ (ปั๊ม)

แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง สระน้ำ กรณีที่ไม่มีไฟฟ้า ต้องใช้เครื่องยนต์ในการสูบน้ำ บ่อน้ำตื้น หากระดับน้ำลึกเกินที่จะใช้ปั๊มหอยโข่งธรรมดาได้ (ลึกเกิน 4-5 เมตร) สามารถเลือกใช้ปั๊มหอยโข่งแบบไม่ต้องล่อน้ำซึ่งคูได้ลึกกว่า ในกรณีน้ำลระดับต่ำลงในฤดูแล้ง อาจหย่อนปั๊มหอยโข่งลงให้ใกล้ระดับน้ำมากขึ้นได้ แต่ควรมีเครื่องป้องกันการลัดตกลงบ่อน้ำทั้งปั๊มน้ำและคน

บ่อนบาดาลระดับตื้น ใช้ปั๊มหอยโข่งได้ หาซื้อได้ง่ายและมีราคาถูกกว่าบ่อนบาดาล แต่ควรตรวจสอบระดับน้ำในช่วงฤดูแล้งว่าลึกเกินที่ปั๊มหอยโข่งจะดูดได้หรือไม่ หากปริมาณน้ำลดลงมาก ต้องแก้ไข เช่น อาจต้องเปลี่ยนเป็นบ่อนบาดาล เป็นต้น

บ่อนบาดาลระดับลึก ใช้บ่อนบาดาล โดยเลือกขนาดมอเตอร์ไม่เกิน 2-3 แรงม้า เนื่องจากเป็นระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ เช่นเดียวกับที่ใช้ในบ้านเรือน ถ้าแรงม้ามากกว่านี้จะไม่สามารถใช้ไฟฟ้าบ้านได้



(ก)



(ข)



(ค)



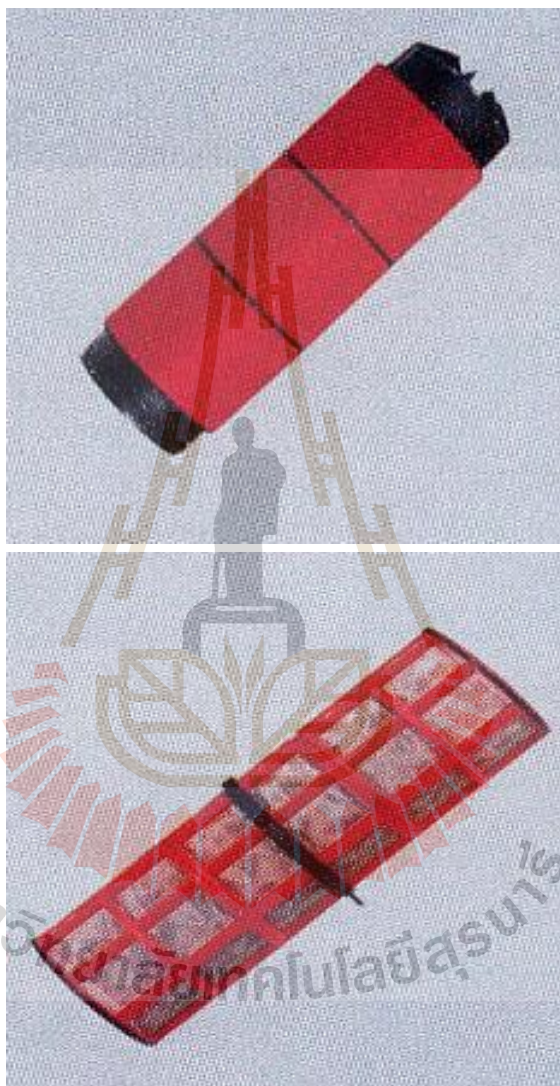
(ง)

รูปที่ 2.67 ภาพประเภทของบ่อน้ำต่างๆ

- (ก) ปั๊มหอยโข่งพร้อมเครื่องยนต์เบนซินแบบชุดสำเร็จที่ประกอบจากโรงงาน
- (ข) ปั๊มหอยโข่ง(ปั๊มเพลาลอย) ต่อด้วยสายพานกับเครื่องยนต์
- (ค) บ่อนบาดาลติดตั้งตายตัวไม่ย้ายบ่อนไปบ่ออื่น
- (ง) บ่อนบาดาลติดตั้งแบบยกขึ้นและย้ายบ่อนไปบ่ออื่นได้

2. เครื่องกรองน้ำ

เป็นเครื่องกรองน้ำพลาสติกที่ไส้กรองจะเป็นแบบตะแกรง หรือแบบแผ่นดิสก์ (เป็นแผ่นพลาสติกซ้อนอัดหลายๆ ชั้น) แบบแผ่นดิสก์จะกรองได้ดีและมีความทนทานกว่าแบบตะแกรงแต่ราคาแพงกว่าเล็กน้อย



รูปที่ 2.68 ภาพประเภทของไส้กรอง ด้านซ้ายมือเป็นไส้กรองแบบแผ่นดิสก์ ด้านขวามือเป็นไส้กรองแบบตะแกรง

ความละเอียดของไส้กรอง ไส้กรองที่ใช้กับระบบน้ำหยดจะต้องมีความละเอียด 120 เมช (MESH) หรือ 130 ไมครอน หากไส้กรองหยาบกว่านี้ เช่น 80 เมช จะไม่สามารถกรองสิ่งสกปรกขนาดเล็กได้ ทำให้เกิดการอุดตันที่รูน้ำหยด แต่จะเหมาะสมกับระบบมินิสปริงเกอร์



รูปที่ 2.69 ขนาดความละเอียดของไส้กรองที่ระบุไว้ที่เครื่องกรองน้ำสำหรับน้ำหยด

ขนาดเครื่องกรองน้ำ ควรใช้ขนาดเท่าท่อเมนส่งน้ำที่ใช้ หากใช้มากกว่า 1 เครื่องต่อแบบขนานกัน จะช่วยยืดเวลาดังกรองไปได้ ไม่ต้องล้างกรองบ่อย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นกว่าปกติ

การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำ จากราคาที่ค่อนข้างแพงและเริ่มเป็นที่รู้จัก ดังนั้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง อาจทำชุดติดตั้งแบบชั่วคราว เช่น ต่อด้วยสายอ่อนพร้อมที่ค้ำยันและพร้อมเก็บกลับง่ายเมื่อสิ้นสุดการให้น้ำ

- ปฏิบัติตามคู่มือของผลิตภัณฑ์ เช่น ติดตั้งต่อจากปั้มน้ำ การตั้งขึ้นหรือลงทิศทางน้ำเข้าและออก
- ถอดล้างไส้กรองอย่างสม่ำเสมอ ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำและจำนวนเครื่องกรองน้ำที่ใช้ การใช้น้ำที่มีตะกอนมากทำให้ต้องล้างกรองบ่อยๆ การละเลยจะทำให้ไส้กรองอุดตันและน้ำไหลน้อยลงกว่าปกติ ทำให้เสียพลังงานและค่าใช้จ่ายมากขึ้น

ข้อควรตระหนัก จดจำตำแหน่ง ทิศทางการสวมไส้กรองกับตัวกรองและการใส่ปะเก็นกันรั้วซึม ในจุดที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้จากคู่มือหรือจดจำไว้ขณะถอดไส้กรองออกจากตัวกรอง



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 2.70 ภาพการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำ

(ก) ใส่กรองที่เกิดการอุดตันขณะใช้งาน

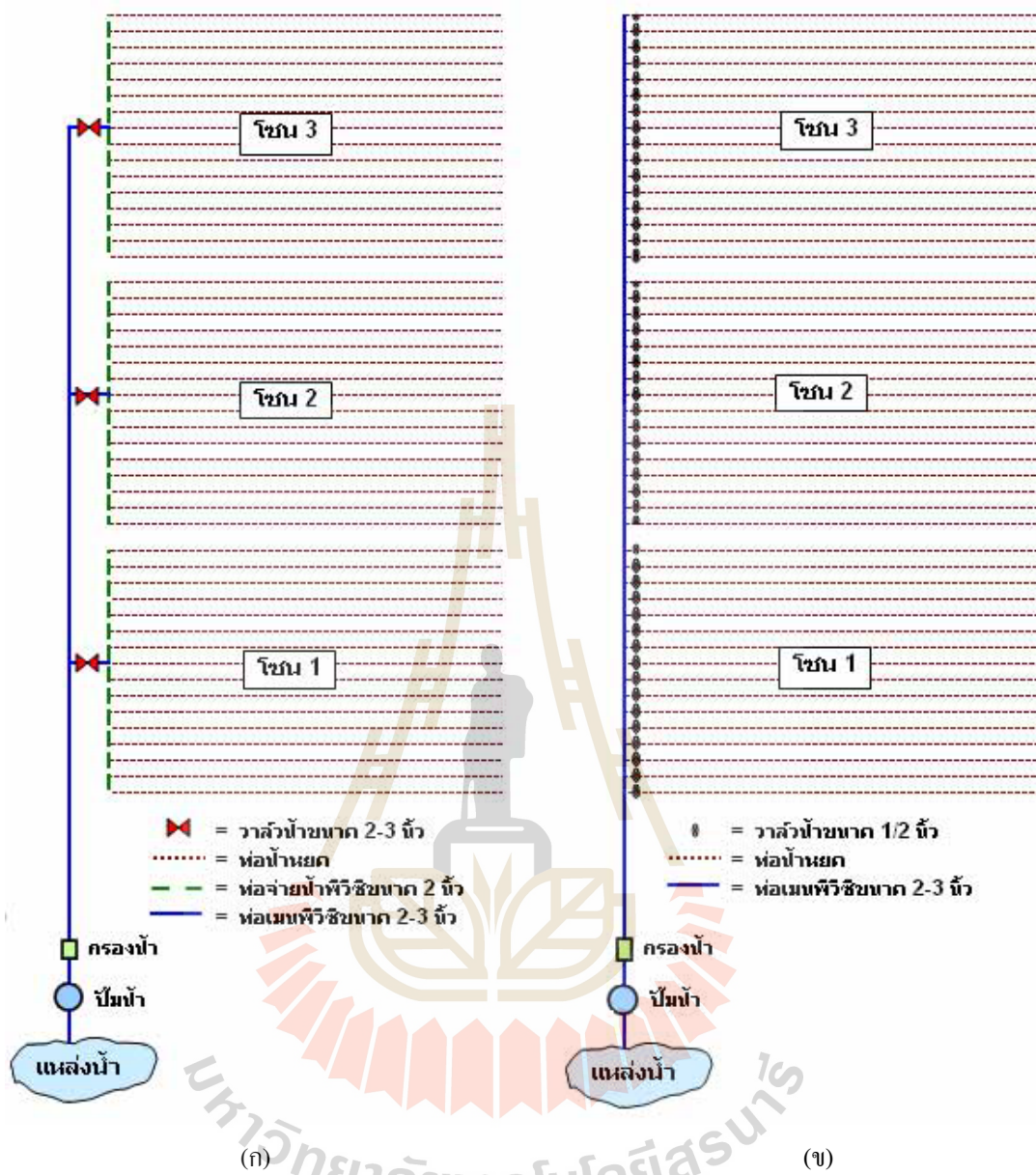
(ข) ถอดล้างเมื่อถึงเวลาสมควร

(ค) การใส่ปะเก็นกันรั่วซึมในจุดที่กำหนด

3. ระบบท่อส่งน้ำ

ท่อประธานหรือท่อเมน เป็นท่อที่ต่อจากเครื่องสูบน้ำไปยังแปลง อาจใช้ท่อพีวีซีสี่เหลี่ยมบาง (ระดับแรงดันชั้น 5 ที่ท่อ) ขนาดท่อ 2-3 นิ้ว

ท่อจ่ายน้ำเข้าท่อน้ำหยด เป็นท่อที่ให้ท่อน้ำหยดมาต่อออกไป ส่วนใหญ่ใช้ท่อพีวีซีชนิดบาง (ชั้น 5) ขนาด 2-3 นิ้ว



รูปที่ 2.71 การใช้วาล์ว

(ก) การใช้วาล์วใหญ่ควบคุมเป็นโซน

(ข) การใช้วาล์วย่อยควบคุมแต่ละแถว

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการติดตั้งวาล์วทั้งสองแบบ

แบบการติดตั้ง	ใช้วาล์วใหญ่ควบคุมเป็นโซน	ใช้วาล์วย่อยควบคุมแต่ละแถว
ข้อดี	ช่วยให้ทำงานได้สะดวกขึ้น	-ช่วยลดค่าใช้จ่ายระบบท่อ -สามารถปรับขนาดโซนหรือจำนวนแถวให้ลดลงได้กรณีเครื่องยนต์มีแรงดันไม่พอ
ข้อเสีย	-เสียค่าใช้จ่ายท่อเพิ่มขึ้น -กรณีที่กำลังเครื่องยนต์ไม่พอ จะทำให้ไม่สามารถส่งน้ำได้เต็มที่ ในการเปิดวาล์วแต่ละโซน	ไม่ค่อยสะดวกในการเปิด-ปิดวาล์วทีละแถว และข้อต่อวาล์วอาจเสียหาย จากการเปิด-ปิดวาล์วบ่อย

4. ท่อน้ำหยด

ที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง คือ เทปน้ำหยดระยะ 30 ซม. หากระยะห่างกว่านี้ เช่น 50 หรือ 60 ซม. จะเหมาะกับดินที่เนื้อเป็นดินเหนียวและต้องมีระบบป้องกันการอุดตันที่ดี มีอัตราการจ่ายน้ำแต่ละจุดน้อยๆ (ประมาณ 1-2.5 ลิตรต่อชั่วโมง) เมื่อให้น้ำนานประมาณ 1-3 ชั่วโมง (ขึ้นกับชนิดดินระยะและอัตราการหยด) พื้นที่เปียกของแต่ละจุดที่หยดจะบรรจบกัน

ท่อน้ำหยดมีทั้งแบบท่อบางและแบบเหนียวกว่า ซึ่งราคาและอายุการใช้งานจะต่างกัน ควรใช้งานด้วยความระมัดระวัง การเคลื่อนย้ายหรือเก็บท่อน้ำหยดควรทำในกรณีที่อากาศไม่ร้อนป้องกันการยืดและเสียหาย และควรเปิดปลายท่อระบายล้างตะกอนทุก 2-3 สัปดาห์

5. อุปกรณ์อื่นตามความจำเป็น

- ประตุน้ำใหญ่สำหรับปิด-เปิดควบคุมน้ำ
- มาตรหรือเกจวัดแรงดันน้ำไว้ตรวจสอบแรงดัน และถ้าต้องส่งน้ำขึ้นเนินต้องมีประตุน้ำน้ำไหลกลับ (เช็ควาล์ว) ที่ต้นทาง เป็นต้น
- ที่ม้วนเก็บและวางสายท่อน้ำหยด ช่วยลดความเสียหายจากการพันกัน การเก็บรักษา การพับเก็บจะทำให้เกิดมุมหักของสาย การขูดขีด ทำให้รั่วง่าย

2.15.3 เครื่องพ่นยาปราบวัชพืช

เครื่องพ่นยา เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่นิยมใช้ในการควบคุมและกำจัดวัชพืชต่างๆ โดยการฉีดพ่นยา พ่นสารเคมี ที่ใช้กำจัดวัชพืชออกมา เพื่อดูแลรักษาต้นไม้ ต้นไร่ ซึ่งในบทความนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับเครื่องพ่นยาแบบที่มีสายสะพายหลัง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมาก

การทำงานของเครื่องพ่นยานั้นทำงานโดยอาศัยการดันโยกลูกสูบด้วยคันโยกที่อยู่บริเวณด้านข้างช่วงล่างของถังพ่นยา ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้ฉีดพ่นยาในบริเวณที่มีพื้นที่ไม่กว้างนัก และการใช้คันโยกขณะฉีดพ่นยาก็คือต้องโยกคันโยกที่ติดกับตัวเครื่อง เพื่อฉีดน้ำยาออกมา ก็จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ (ปัจจุบันได้มีเครื่องพ่นยาชนิดที่ใช้แบตเตอรี่สามารถทำงานได้เพียงแค่มือบีบก็ฉีดพ่นยาออกมาได้แล้ว ไม่ต้องใช้คันโยกให้เมื่อย ซึ่งสะดวกสบายขึ้นมาก)

ส่วนประกอบเครื่องพ่นยาปราบวัชพืช

1. ถังสำหรับบรรจุน้ำยา ตัวถังบรรจุน้ำยาอาจจะทำมาจากอะลูมิเนียม เหล็กเคลือบสังกะสี หรือพลาสติก ซึ่งในปัจจุบันจะนิยมผลิตถังที่ทำจากพลาสติกออกมาแทน เนื่องจากมีราคาถูก และเมื่อใช้สะพายหลังแล้วทำให้รู้สึกสบายและเบากว่าถังที่ทำจากโลหะมาก ถังน้ำยาส่วนใหญ่จะมีความจุอยู่ที่ประมาณ 16-25 ลิตร และตรงปากถังจะมีตะแกรงกรองซึ่งเกี่ยวไว้กับปากถัง เอาไว้สำหรับกรองพวกตะกอนหรือสิ่งสกปรกที่อาจจะติดมากับน้ำที่ใช้ผสมสารพ่นยาได้

2. สายสะพายหลัง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถพกพาเดินไปฉีดพ่นยาได้อย่างสะดวกสบาย โดยสายสะพายหลังที่ดีนั้นต้องสามารถปรับความยาวสายได้ เพื่อให้เครื่องพ่นยาอยู่แนบกับหลังได้อย่างพอดี

3. **คันโยก** (ถ้าเป็นเครื่องพ่นยาไฟฟ้าหรือแบบเครื่องยนต์จะไม่มี หรือจะมีในบางรุ่นที่เป็นแบบ 2 in 1) ซึ่งจะติดตั้งอยู่บริเวณด้านข้างถึง ซึ่งจะมีให้เลือกใช้ทั้งชนิดที่มีคันโยกติดอยู่ที่บริเวณด้านซ้ายหรือด้านขวา แล้วแต่ความถนัดของผู้ใช้งาน

4. **ก้านฉีด พร้อมมือบีบพ่นน้ำยา** โดยทั่วไปก้านฉีด 1 ก้าน จะสามารถฉีดหัวฉีดมา 1 หัว แต่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนไปใช้หัวฉีดแบบหลายหัวได้ตามความต้องการ ส่วนมือบีบพ่นน้ำยานั้น บางอันจะติดตั้งตัวล็อคมือบีบเอาไว้ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องคอยใช้มือบีบพ่นยาตลอดเวลา

5. **หัวฉีด** เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการทำงานของเครื่องพ่นยา เพราะเป็นตัวกำหนดการไหลและการกระจายละอองของสารพ่นยาให้ออกมาอย่างสม่ำเสมอ

อุปกรณ์การเกษตร เครื่องพ่นยา หรือ ถังพ่นยา นั้นเป็นเครื่องมือสำหรับการใช้งานฉีดพ่นสารพ่นยา หรือปุ๋ยน้ำต่างๆ โดยฉีดพ่นให้กับต้นไม้ ต้นไร่ เพื่อการดูแลรักษา หรือเพื่อทำให้ต้นไม้ที่ออกดอกออกผลตามต้องการ สำหรับเครื่องพ่นยาตามท้องตลาดจะมีจำหน่ายอยู่มากมายหลายประเภท เช่น

1) เครื่องพ่นยาไฟฟ้า

เป็นเครื่องพ่นยาแบบที่ใช้แบตเตอรี่ชาร์จไฟฟ้า หรือแบตเตอรี่แห้งในการทำงาน ไม่ต้องใช้คันโยกให้เมื่อยแรงครับ โดยเครื่องพ่นยาแบบนี้จะมีแรงดันมากกว่าเครื่องพ่นยาแบบที่ใช้มือโยก แต่ราคาก็จะสูงกว่า ส่วนในเรื่องอายุการใช้งานของเครื่องพ่นยาไฟฟ้านั้นก็จะขึ้นอยู่กับอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ โดยส่วนมากอายุการใช้งานเฉลี่ยจะอยู่ที่ 2 ปี



รูปที่ 2.72 เครื่องพ่นยาไฟฟ้า

2) เครื่องพ่นยาแบบมือโยก

หรือเครื่องพ่นยาสูบนอก-สูบใน เป็นเครื่องพ่นยาที่มีราคาถูก ประหยัด เพียงหลักร้อยบาทเท่านั้น เครื่องพ่นยาแบบนี้จะมีความแข็งแรงทนทานสูง แต่ก็มีข้อเสีย คือ ไม่สามารถใช้พ่นในระยะไกลๆ ได้ และการใช้คันโยกขณะฉีดพ่นยา ก็ต้องโยกคันโยกที่ติดกับตัวเครื่อง เพื่อฉีดน้ำยาออกมา ก็จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้



รูปที่ 2.73 เครื่องพ่นยาแบบมือโยก

3) เครื่องพ่นยาแบบใช้เครื่องยนต์

เป็นเครื่องพ่นยาแบบที่ใช้กำลังเครื่องยนต์ในการฉีดพ่นน้ำยา โดยเครื่องพ่นยาแบบเครื่องยนต์สามารถฉีดพ่นน้ำยาออกมาได้ไกลและแรงที่สุดในบรรดาเครื่องพ่นยาประเภทอื่นๆ และก็มีราคาแพงที่สุดเช่นกัน โดยเครื่องพ่นยานชนิดนี้จะเหมาะกับเกษตรกรชาวสวน ที่ต้องการฉีดพ่นยาในบริเวณพื้นที่ที่มีขนาดกว้าง เครื่องพ่นยาแบบเครื่องยนต์นั้นจะแบ่งออกเป็นอีก 3 แบบ คือ แบบที่พกพาได้ แบบที่สะพายหลังได้ และแบบเครื่องพ่นยา 3 สูบ ตั้งพื้น ซึ่งเครื่องพ่นยาแบบใช้เครื่องยนต์นั้นก็จำเป็นที่จะต้องใช้น้ำมัน (เบนซิน ออโตลูป) ในการทำงานเช่นกัน



รูปที่ 2.74 ภาพเครื่องพ่นยาแบบใช้เครื่องยนต์

การดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องพ่นยา

การดูแลรักษาเครื่องพ่นยาที่ผู้ใช้งานจะต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกเลยก็คือ ความสะอาดของเครื่องพ่นยา จะต้องหมั่นดูแลให้เกิดความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบ อุปกรณ์ส่วนต่างๆ ของเครื่องพ่นยาในทุกๆ ส่วน ไม่ควรจะไปโฟกัสดูแลอยู่แค่เฉพาะส่วนที่เกิด ความเสียหายเท่านั้น ซึ่งการบำรุงรักษาที่ดีคือการกันไว้ดีกว่าแก้ทีหลัง ถ้าหากว่าผู้ใช้งานสามารถ เปลี่ยนอะไหล่เครื่องพ่นยาหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ส่วนที่เสื่อมคุณภาพได้ทันก่อนที่จะเกิดความเสียหายจนใช้งานไม่ได้ ก็จะไม่ทำให้อุปกรณ์ส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันเกิดความเสียหายตามมา

ในเรื่องของการดูแลรักษาหัวฉีด ต้องระวังพวกสิ่งสกปรกแปลกปลอมเข้าไปอยู่ในหัวฉีด อาจจะมีพวกตะกอนติดมากับน้ำที่ใช้ผสมสารพ่นยา ซึ่งสามารถเข้าไปอุดตันหัวฉีดได้ ถ้า ตะกอนเหล่านั้นไปติดอยู่กับส่วนลิ้นลูกสูบ หรือส่วนที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา อุปกรณ์ส่วนนั้น ของเครื่องพ่นยานั้นก็จะสึกหรือเสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ ดังนั้นในการผสมยาแต่ละครั้งควรพยายาม ใช้น้ำที่สะอาดในการผสมเสมอ และการทำความสะอาดควรหมั่นล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง

และถ้าหากหัวฉีดเกิดอุดตันในขณะที่กำลังฉีดพ่นยา ถ้าเป็นไปได้ให้ถอดเปลี่ยน มาใช้หัวฉีดใหม่ที่สำรองไว้ทันที พอหลังจากฉีดพ่นยาเสร็จแล้วจึงค่อยนำหัวฉีดเก่ากลับไป ตรวจสอบเช็คทำความสะอาดในทันที แต่ถ้าหากว่าผู้ใช้ไม่ได้มีหัวฉีดใหม่สำรองไว้ก็ต้องหาน้ำสะอาด มาเพื่อที่จะล้างหัวฉีด และถ้าล้างแล้วยังฉีดไม่ค่อยออกให้ใช้วิธีการเคาะหัวฉีดเบาๆ อย่าใช้ปากเป่า

หรือเอาเข็ม หรือตะปู หรือลวด มาใช้แทงรูหัวฉีดเค็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายกับหัวฉีดได้

2.15.4 เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง (Cassava Harvester)

การพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังแบบถอนหัวมันขึ้น จะเป็นวิธีการนำหัวมันสำปะหลังขึ้นมาจากพื้นดิน โดยวิธีการถอนต้นขึ้นมา การจัดการกับหัวมันสำปะหลังจะง่าย รวดเร็ว และมีคุณภาพมากกว่าการใช้วิธีการขุด นอกจากนี้วิธีการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังแบบถอนต้นขึ้นมา จะทำให้ร่องปลูกมันสำปะหลังยังคงสภาพเป็นร่องปลูกมันสำปะหลังอยู่สามารถปลูกมันสำปะหลังใหม่ได้ทันทีโดยไม่ต้องเตรียมดินใหม่ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้มาก เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังต้นแบบแบบถอนหัวมันขึ้นมีหลักการทำงานและส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ โดยที่ด้านหน้าของรถแทรกเตอร์จะติดตั้งตัดต้นมันสำปะหลังซึ่งในขณะที่เก็บเกี่ยวจะตัดต้นมันสำปะหลังในขณะที่เก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังได้พร้อมกัน การต่อติดเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเข้ากับรถแทรกเตอร์ใช้ แบบจุดยึด 3 จุด (Three point hitch) โช้ล่้าเลียยจำนวน 1 คู่ ที่ติดครีบเหล็กสำหรับดึงต้นมันสำปะหลังขึ้น ยาว 2.50 เมตร วางเอียงทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ โดยโช้ล่้าเลียยจะมีความเร็ว 0.58 เมตร/วินาที หัวแชะดินทำให้ดินแตกออกจากหัวมันสำปะหลังมีหน้ากว้าง 80 ซม. สามารถทำการแชะดินได้ลึก 40 – 50 ซม. เมื่อต้นมันสำปะหลังถูกดึงขึ้นมาได้จะถูกล่้าเลียยโดยโช้ล่้าเลียยแล้วต้นมันสำปะหลังจะถูกปล่อยออกไปให้ไปวางไว้ข้างๆ ให้พื้นแนวการเคลื่อนที่ของรถแทรกเตอร์ในเที่ยวต่อไป หรือมีชุดล่้าเลียยล่้าเลียยกองมันสำปะหลังขึ้นใส่รถบรรทุกที่วิ่งขนานข้างได้เลย เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังต้นแบบมีอัตราการเก็บเกี่ยวได้เฉลี่ย 0.5 ไร่/ชม. ณ ที่ความเร็วในการทำงานเฉลี่ย 0.17 เมตร / วินาที (ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 2.75 เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง และขั้นตอนการเก็บเกี่ยว (ก) เครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ต้นแบบ (ข) โช้ลำเลียงของเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังขณะกำลังดึงคอมันสำปะหลังขึ้นมาจาก พื้นดิน (ค) โช้ลำเลียงของเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังขณะกำลังปล่อยหัวมันสำปะหลัง (ง) สภาพ พร่องปลูกมันสำปะหลังหลังจากถอนหัวมันสำปะหลังออกไปแล้วยังคงสภาพเป็นร่องอยู่ ซึ่ง สามารถปรับแต่งร่องใหม่ได้ทันทีสำหรับการปลูกฤดูต่อไปไม่ต้องเตรียมดินใหม่

2.16 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์

2.16.1 ความหมายของโลจิสติกส์ (Logistics)

โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการลำเลียงสินค้า เพื่อให้ เกิดต้นทุนโดยรวมในการกระจายสินค้าต่ำสุด ตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบไปสิ้นสุด ณ จุดที่มีการ บริโภค โดยมีการบริการและการบริหารข้อมูลเป็นปัจจัยสนับสนุน ที่ช่วยให้การดำเนินงานให้ สามารถบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบที่โลจิสติกส์เข้าไปมีบทบาทนั้น เริ่มต้น ตั้งแต่จากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Suppliers) ไปสู่การผลิต (Manufacturing) ผ่านไปยังผู้กระจายสินค้า

(Distribution and Sales) และส่งต่อไปยังลูกค้า (Customer) ซึ่งจะเห็นว่ามีความสัมพันธ์ที่เพิ่มขึ้นในตัวผลิตภัณฑ์ (Values Added) เมื่อมีการเคลื่อนย้ายจากระบวนการเพิ่มคุณค่าหนึ่งไปยังอีกกระบวนการเพิ่มคุณค่าหนึ่ง ดังนั้นโลจิสติกส์จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบและการสร้างมูลค่าเพิ่มเข้าไปในวัตถุดิบที่เคลื่อนที่ในระบบ

การบริหารจัดการโลจิสติกส์เป็นกระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การดำเนินงาน และการควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการข้อมูลและธุรกรรมทางการเงินที่เกี่ยวข้องให้เกิดการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ รวบรวม กระจายสินค้า วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และการบริหารให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยคำนึงถึงความพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญ (พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล , 2550)

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พ.ศ. 2548) ได้รวบรวมคำจำกัดความของโลจิสติกส์ในมุมมองต่างๆ ไว้ได้แก่

คำจำกัดความในมุมมองด้านสินค้าคงคลัง (Inventory) คือ การจัดการวัสดุหรือวัตถุดิบที่มีทั้งการเคลื่อนย้ายและการพักหรือจัดเก็บ

คำจำกัดความในมุมมองด้านลูกค้า (Customer) คือ กระบวนการที่ทำให้ลูกค้าได้รับสินค้า ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการในปริมาณและสภาพที่เหมาะสม โดยจัดส่งถึงตามสถานที่ที่กำหนด ตามกำหนดเวลาและต้นทุนที่เหมาะสม (ซึ่งอาจเรียกว่าความถูกต้อง 7 ประการ สำหรับโลจิสติกส์)

คำจำกัดความตาม Dictionary (Webster) คือ สาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ด้านการทหาร ที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา การบำรุงรักษากองกำลังการเคลื่อนย้ายขนถ่าย ยุทโธปกรณ์ การให้สวัสดิการแก่บุคลากรและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

คำจำกัดความตาม International Society of Logistics คือ ศาสตร์และศิลป์ในการบริหารจัดการ วิศวกรรม และกิจกรรมทางเทคนิคที่ตระหนักถึงความต้องการ การออกแบบ การจัดหาและบำรุงรักษาทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการสนับสนุนการกำหนดวัตถุประสงค์ วางแผนและการปฏิบัติ

คำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตามหน้าที่ (Function Management) การจัดหาวัตถุดิบ การจัดซื้อการขนส่ง การจัดการสินค้าคงคลัง การบริหารคลังสินค้าการเคลื่อนย้ายสินค้า การบรรจุหีบห่อ การวิเคราะห์ที่ตั้งโรงงานการกระจายสินค้า การส่งสินค้ากลับคืน การจัดการข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมอื่นๆ โดยให้ความสำคัญกับการสนับสนุนลูกค้าภายในหรือส่วนของการผลิตและลูกค้าภายนอก

2.16.2 กิจกรรมด้านโลจิสติกส์

Stock และ Lambert ได้ชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมด้านโลจิสติกส์ ได้แก่ การให้บริการลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการ การจัดการสินค้าคงคลัง การติดต่อสื่อสารด้านโลจิสติกส์ การขนถ่ายวัสดุ การดำเนินการเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ การสนับสนุนด้านชิ้นส่วน และการบริการซ่อมบำรุงรักษาที่ตั้งของโรงงาน และคลังสินค้า การจัดซื้อจัดหา โลจิสติกส์ย้อนกลับ การจราจร และการขนส่ง การคลังสินค้า และการจัดเก็บ (Stock และ Lambert, ค.ศ. 2001)

รุธิร์ พนมยงค์ (พ.ศ. 2547) ได้แบ่งกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ออกเป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน โดยกิจกรรมหลักได้แก่ (1) การบริการลูกค้า (2) กระบวนการการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (3) การพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า (4) การจัดการสินค้าคงคลัง (5) การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ (6) กิจกรรมการขนส่ง (7) การจัดซื้อหรือจัดหา (8) กระบวนการ โลจิสติกส์ย้อนกลับและกิจกรรมสนับสนุน ได้แก่ (8.1) การจัดเตรียมอะไหล่และงานบริการหลังการขาย (8.2) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (8.3) กระบวนการเกี่ยวกับการจัดการวัสดุต่างๆ (8.4) บรรจุกิจภัณฑ์และ การบรรจุ (8.5) การสื่อสารในงานด้านโลจิสติกส์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) **การบริการลูกค้า (Customer Service)** เป็นกิจกรรมที่เน้นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยกิจกรรมนี้จะมีลักษณะเป็นตัวเชื่อมและรวมกิจกรรมด้านโลจิสติกส์อื่นๆ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า เช่น การส่งมอบสินค้าโดยลูกค้าได้รับสินค้าที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ ในสถานที่ที่ได้นัดหมายหรือตกลงกันไว้ โดยสินค้ามีสภาพที่สมบูรณ์ จัดส่งตรงเวลา ขณะที่ต้นทุนที่ใช้การจัดส่งเหมาะสม หรือการบริหารสินค้าคงคลังที่ดี มีระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการ ทั้งนี้การบริการที่ดีจะส่งผลโดยตรงต่อบริษัทหรือองค์กร เช่น ยอดขาย ส่วนแบ่งตลาด ความสามารถในการทำกำไร หรือต้นทุนของการให้บริการขององค์กรที่เหมาะสม เป็นต้น

(2) **กระบวนการการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Order Processing)** เป็นกิจกรรมที่เป็นจุดเริ่มของกระบวนการด้านโลจิสติกส์ และการปฏิบัติงานที่รวดเร็วเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า กิจกรรมนี้อาจแบ่งเป็น 3 ส่วนย่อยได้ดังนี้

- ส่วนการปฏิบัติงาน ได้แก่ งานด้านการรับ/แก้ไขคำสั่งซื้อเข้ามาในระบบ การติดตามรายการส่งสินค้า และการทำใบกำกับสินค้า (Invoice)
- ส่วนการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขคำสั่งซื้อ การสอบถามสถานะของคำสั่งซื้อ การสอบกลับและเร่งงานที่เร่งด่วน

— ส่วนการให้เครดิตและการเรียกเก็บค่าสินค้าซึ่งทำหน้าที่ในการตรวจสอบเครดิตที่
ให้ไว้และการเรียกเก็บและรวบรวมค่าสินค้า ทั้งนี้การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อนั้น ความรวดเร็วใน
การดำเนินงานและความถูกต้องเป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มระดับความสามารถในการบริการลูกค้า
เนื่องจากกิจกรรมนี้เป็นส่วนงานที่ต้องมีการพบปะกันระหว่างลูกค้ากับบริษัท ซึ่งมีผลต่อการรับรู้
และเข้าใจในการบริการของลูกค้า รวมถึงความพึงพอใจของลูกค้าด้วย โดยในปัจจุบันองค์กรส่วน
ใหญ่มักนำระบบคอมพิวเตอร์และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) เข้าใช้มากขึ้น เพื่อช่วยให้
การจัดการมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

(3) การพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) เป็นกิจกรรมที่มีการ
พิจารณาถึงความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการในอนาคตของลูกค้า ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงข้อมูล
จากหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร เช่น ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า โดยต้องทราบทั้งช่วงเวลา
ในการส่งเสริมการขาย การตั้งราคา ปริมาณสินค้าคงคลัง จำนวนแรงงาน ตารางการผลิต เป็นต้น

(4) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเนื่องจาก
ปริมาณสินค้าคงคลังที่องค์กรมีอยู่นั้นจะกระทบถึงสถานะการเงิน การจัดหาวัสดุให้ได้ตามความ
ต้องการของลูกค้า รวมทั้งการวางแผนในการผลิต ทั้งนี้ การที่องค์กรมีปริมาณสินค้าคงคลังที่สูง
ย่อมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดี ขณะเดียวกันก็ทำให้องค์กรเกิดค่าใช้จ่ายในการ
เก็บสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายด้านคลังสินค้า รวมถึงการเสียโอกาสในการนำเงินทุนไปหมุนเวียนเพื่อ
ใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ดังนั้นในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดี องค์กรจึงควรคำนึงถึงระดับสินค้า
คงคลัง ที่เหมาะสมที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ เพื่อที่จะสามารถลดค่าใช้จ่าย
ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลัง

(5) การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehouse และ Storage) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุม
ถึงการจัดการพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บหรือดูแลสินค้าคงคลัง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการ
ดำเนินงานในคลังสินค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับสถานที่ในการจัดเก็บ เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการ
สร้างคลังสินค้าเองหรือเช่าคลังสินค้า การออกแบบแผนผังของสิ่งอำนวยความสะดวกในคลังสินค้า
ทั้งนี้ ปัจจุบันการจัดการคลังสินค้าเป็นกิจกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ตัวสินค้าได้อีกทาง
หนึ่ง

(6) กิจกรรมการขนส่ง (Traffic และ Transportation) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมถึงการจัดการ
การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ การเลือกวิธีการในการส่งสินค้า เช่น ทางเรือ รถบรรทุก รถไฟ เครื่องบิน
หรือการขนส่งหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังครอบคลุมในส่วนของการเลือกเส้นทางขนส่ง โดย
กิจกรรมนี้เป็นส่วนประกอบหลักในกระบวนการ โลจิสติกส์ ในการเคลื่อนย้ายสินค้าจาก
แหล่งกำเนิด สู่จุดที่มีการบริโภค รวมถึงการนำสินค้ากลับคืน

(7) **การจัดซื้อหรือจัดหา (Procurement)** กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่มีการใช้จ่ายสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 40 ถึง 60 ของรายได้ของบริษัท โดยเป็นกิจกรรมที่ทำให้ได้มาซึ่งวัสดุหรือบริการเพื่อเป็นการประกันว่าการปฏิบัติงานของส่วนผลิตของบริษัทยังคงมีประสิทธิภาพ โดยรวมถึงการคัดเลือกแหล่งวัตถุดิบ การจัดหาวัสดุให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในด้านเวลา ราคา ปริมาณ คุณภาพ และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ขาย (Suppliers)

(8) กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับและกิจกรรมสนับสนุน

8.1) การจัดเตรียมอะไหล่และงานบริการหลังการขาย (Part และ Service Support) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมถึงบริการหลังการขาย โดยเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมแซมและบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ได้ขายไป เช่น การมีอะไหล่ทดแทนในขณะที่ลูกค้าต้องการได้สินค้า การให้คำแนะนำการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ กิจกรรมนี้มีส่วนในการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า และจะส่งผลถึงการตัดสินใจซื้อในอนาคต สามารถสร้างความภักดีต่อตราสินค้า รวมถึงการบอกต่อไปยังลูกค้ารายใหม่ ซึ่งมีส่วนช่วยในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าในระยะยาวอีกด้วย

8.2) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant และ Warehouse Site Selection) เป็นกิจกรรมที่มีส่วนสำคัญทั้งในการพิจารณาการสร้างหรือเช่าคลังสินค้าหรือโรงงาน ช่วยให้ระดับการตอบสนองต่อลูกค้าสูงขึ้น ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงระยะทางใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า นอกจากนี้การคัดเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมยังช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการเคลื่อนย้ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนย้ายจากโรงงานไปคลังสินค้า จากโรงงานสู่โรงงาน หรือจะเป็นจากคลังสินค้าไปสู่ลูกค้า

8.3) กระบวนการเกี่ยวกับการจัดการวัสดุต่างๆ (Material Handling) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายหรือการไหลของวัตถุดิบ วัสดุที่อยู่ระหว่างการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้ายภายในโรงงานหรือคลังสินค้า เพื่อลดขั้นตอนและระยะทางในการเคลื่อนย้ายให้เหลือน้อยที่สุด ลดงานระหว่างการผลิต จัดการให้มีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายไม่ให้เกิดการหยุดชะงักและลดการสูญเสียจากการแตกหัก ขยะ การนำเสีย หรือการลักขโมย ซึ่งการที่มีการจัดการหรือเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ นั้นจะทำให้มีต้นทุนเกิดขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ จึงจำเป็นที่จะต้องลดการจัดการให้น้อยที่สุด โดยการวิเคราะห์ถึงการไหลของวัสดุต่างๆ เพื่อที่จะช่วยลดต้นทุนในกิจกรรมนี้

8.4) บรรจุภัณฑ์และการบรรจุ (Packaging) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุและบรรจุภัณฑ์ โดยบรรจุภัณฑ์มีบทบาทใน 2 มุมมอง คือ

- ด้านการตลาด ซึ่งมุ่งเน้นที่การออกแบบที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้

— ด้านโลจิสติกส์ ที่บรรจุกฎที่มีบทบาทในการปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายจากการจัดเก็บและการขนส่ง นอกจากนี้ บรรจุกฎที่เหมาะสมจะสามารถช่วยในการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์เป็นไปได้อย่างสะดวก

8.5) การสื่อสารในงานด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) เป็นกิจกรรมที่มีส่วนสนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์และความสำเร็จขององค์กร โดยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพนั้น จะช่วยให้มีการตัดสินใจและการดำเนินงานที่รวดเร็ว ลดปัญหาความล่าช้าระหว่างแผนก สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็ว ทั้งนี้ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพควรเป็นการสื่อสารในลักษณะบูรณาการ ได้แก่

- การสื่อสารระหว่างองค์กร เช่น บริษัทของผู้ขายและลูกค้า เป็นต้น
- การสื่อสารระหว่างหน่วยงานหลักภายในองค์กร เช่น ฝ่ายตลาด วิศวกรรม บัญชี และฝ่ายผลิต
- การสื่อสารในแต่ละกิจกรรมของงานด้านโลจิสติกส์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น
- การสื่อสารในระหว่างหน่วยงานย่อยในแต่ละกิจกรรมด้านโลจิสติกส์
- การสื่อสารระหว่างสมาชิกในสายโซ่อุปทานซึ่งอาจไม่ได้ติดต่อกับบริษัทโดยตรง

Ballou (ค.ศ. 2007) แบ่งกิจกรรมโลจิสติกส์เป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน เช่นเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันในส่วนของกิจกรรมที่จัดอยู่ในกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน ซึ่งกิจกรรมหลักได้แก่ งานด้านบริการลูกค้า การขนส่งสินค้า การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และการไหลของข้อมูลและกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อ ส่วนกิจกรรมสนับสนุนได้แก่ งานบริหารคลังสินค้า การจัดการเคลื่อนย้ายวัสดุและผลิตภัณฑ์ (Material Handling) การจัดซื้อ บรรจุกฎ การร่วมมือกับฝ่ายผลิต การดูแลควบคุมระบบฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้ให้เหตุผลในการจัดกลุ่มกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน คือ กิจกรรมหลักนั้นจะเกิดขึ้นในทุกส่วนในงานโลจิสติกส์ ในขณะที่กิจกรรมสนับสนุนนั้นจะเกิดขึ้นตามสถานการณ์ของแต่ละบริษัท กิจกรรมหลักจะมีผลต่อต้นทุนโดยรวม และมีส่วนสำคัญในการประสานงานให้เกิดความร่วมมือทางด้านโลจิสติกส์ ให้ประสบความสำเร็จ เช่น กิจกรรมการบริการลูกค้า ยังมีการตั้งระดับความสามารถในการให้บริการไว้สูงก็จำเป็นต้องมีการลงทุนที่สูงขึ้นตามด้วย หรือในกิจกรรมการขนส่งซึ่งมีส่วนสำคัญในการกระจายสินค้าไปสู่ผู้บริโภค หากเกิดการนัดหยุดงานกันของบริษัทขนส่งก็จะส่งผลกระทบต่อตลาดโดยรวม รวมถึงการเสื่อมเสียหรือหายนะของผลิตภัณฑ์ และแม้ว่ากิจกรรม

สนับสนุนอาจจะมีความสำคัญเท่าๆ กับกิจกรรมหลัก แต่ในบางบริษัทบางกิจกรรมเป็นเพียงกิจกรรมสนับสนุน เช่น ถ่านหินแร่เหล็ก ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการดูแลหรือควบคุมสถานะให้เหมาะสม จึงไม่มีการดำเนินงานที่เป็นกิจกรรมของคลังสินค้ามากนักแต่ยังคงมีการบริหารในส่วนสินค้าคงคลังอยู่

2.16.3 องค์ประกอบของกระบวนการจัดการโลจิสติกส์

ในการจัดการโลจิสติกส์ Stock และ Lambert (ค.ศ. 2001) ได้ชี้ให้เห็นถึงโครงสร้างของกระบวนการจัดการ โลจิสติกส์ว่า เริ่มจากเมื่อมีปัจจัยนำเข้า (Input) อันได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรด้านสารสนเทศ จากฝั่ง Supplier ซึ่งอาจอยู่ในรูปของวัตถุดิบ หรือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เข้ามาสู่กระบวนการผลิต และมีการดำเนินกิจกรรมและการจัดการด้านโลจิสติกส์ การบริหารจัดการ จนกระทั่งได้เป็นสินค้าสำเร็จรูปผ่านไปยังลูกค้า ผลลัพธ์ ที่ได้ของโลจิสติกส์ คือ ความสามารถในการแข่งขัน อรรถประโยชน์ด้านเวลาและสถานที่ ประสิทธิภาพของการเคลื่อนย้ายสู่ผู้บริโภค การถือครองทรัพย์สิน

ผู้ปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์จะมีส่วนในการวางแผน การปฏิบัติงาน และการควบคุมปัจจัยนำเข้า ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น วัตถุดิบ ชิ้นส่วน อะไหล่ บรรจุภัณฑ์ งานระหว่างทำ (สินค้าที่พร้อมประกอบแต่ยังไม่สามารถขายได้) และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (สินค้าที่พร้อมขาย) ผลลัพธ์ (Output) จากระบบโลจิสติกส์ เช่น ความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน ประโยชน์จากเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม การเคลื่อนย้ายที่มีประสิทธิภาพสู่ลูกค้าและทรัพย์สิน สำหรับกิจกรรมโลจิสติกส์นั้นจะประกอบไปด้วย 13 กิจกรรม (Stock และ Lambert, ค.ศ. 2001)

2.16.4 ต้นทุนโลจิสติกส์

Stock และ Lambert (ค.ศ. 2001) ได้ชี้ให้เห็นว่าต้นทุนด้านโลจิสติกส์มีความสำคัญสำหรับการจัดการ โลจิสติกส์ โดยควรมุ่งเน้นการลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวมมากกว่าที่จะลดต้นทุนในแต่ละกิจกรรม เนื่องจากการที่มุ่งลดต้นทุนเพียงกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนของกิจกรรมอื่นให้สูงขึ้นได้ เช่น การมีศูนย์กระจายสินค้าจำนวนน้อยสามารถช่วยลดต้นทุน

ในการเก็บสินค้าและต้นทุนคลังสินค้าแต่ละส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มมากขึ้น หรืออาจกระทบต่อยอดขายเนื่องจากระดับการบริการลูกค้าที่ลดลง ในทำนองเดียวกันการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ โดยการซื้อสินค้าเป็นจำนวนมากในแต่ละครั้งก็จะทำให้ต้นทุนการดูแลสินค้าเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ต้นทุน โลจิสติกส์นั้นจะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมในกระบวนการโลจิสติกส์ โดยสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหลัก 6 หมวด ได้แก่ (1) ต้นทุนในการบริการลูกค้า (2) ต้นทุนการขนส่ง (3) ต้นทุนคลังสินค้า (4) ต้นทุนกระบวนการคำสั่งซื้อและข้อมูลข่าวสาร (5) ต้นทุนขนาดหรือปริมาณในการสั่งซื้อหรือส่งผลิตและ (6) ต้นทุนการดูแลสินค้าคงคลัง

(1) **ต้นทุนในการบริการลูกค้า (Customer Service Levels)** ประกอบไปด้วย ต้นทุนในการเติมเต็มตามคำสั่งซื้อ ต้นทุนการจัดเตรียมชิ้นส่วน/อะไหล่และบริการหลังการขาย ต้นทุนในการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืน เพื่อให้ลูกค้าเกิดความรับรู้และเข้าใจในระดับความสามารถในการบริการของบริษัท และความพึงพอใจของลูกค้า นอกจากนี้ประเด็นในการตัดสินใจเลือก (Trade-Off) ระหว่างต้นทุนที่บริษัทต้องการควบคุมให้มีความเหมาะสมกับระดับการให้บริการลูกค้าก็คือต้นทุนจากการสูญเสียลูกค้า (Cost of Lost Sales) ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นต้นทุนที่เสียลูกค้าในปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังเป็นต้นทุนที่เกิดจากการสูญเสียผู้ที่เป็นลูกค้าในอนาคต เนื่องจากการพูดแบบปากต่อปากของลูกค้าที่ไม่ได้รับความพึงพอใจ ดังนั้นจึงควรพิจารณาถึงระดับความต้องการของลูกค้าและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

(2) **ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Costs)** ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งจะพิจารณาแตกต่างกันไปตามสิ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ ต้นทุนการขนส่งอาจเกิดจากความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง ช่องทางในการกระจายสินค้า พาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ปริมาณในการขนส่ง และระยะทางจากจุดกำเนิดสินค้าจนกระทั่งถึงมือลูกค้า

(3) **ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Costs)** ต้นทุนคลังสินค้านั้นจะเกิดจากกิจกรรม ในคลังสินค้า เช่น การตรวจรับสินค้า จัดเก็บ การตรวจคำสั่งซื้อที่เข้ามา การประกอบชิ้นส่วน การติดฉลาก การแยกหรือรวมสินค้า และกระบวนการคัดเลือกที่ตั้งคลังสินค้า รวมถึงจำนวนคลังสินค้าที่มี

(4) **ต้นทุนกระบวนการคำสั่งซื้อและข้อมูลข่าวสาร (Order Processing/Information System Costs)** เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า การสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร และการพยากรณ์ความต้องการ โดยการลงทุนด้านระบบจัดการ คำสั่งซื้อและระบบฐานข้อมูลนั้น จะเป็นช่วยสนับสนุนให้มีการบริการลูกค้าที่ดีขึ้นและสามารถควบคุมต้นทุนการดำเนินงานได้ ทั้งนี้กระบวนการจัดการคำสั่งซื้อนั้นจะรวมถึงการ

ถ่ายทอดคำสั่งซื้อให้กับฝ่ายต่างๆ การรับคำสั่งซื้อ ตรวจสอบคำสั่งซื้อ การติดต่อผู้ขนส่งและข้อมูลลูกค้าปลายทาง และความสามารถในการหาผลิตภัณฑ์ ในส่วนของระบบการข้อมูลข่าวสารมีการปรับปรุงเป็นอย่างมาก เช่น ระบบบาร์โค้ด ระบบ Electronic Data Interchange (EDI) เป็นต้น

(5) **ต้นทุนขนาดหรือปริมาณในการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต Lot Quantity Costs** เป็นต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินงานในส่วนการผลิตและการจัดซื้อ ต้นทุนในแต่ละรุ่นของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจัดซื้อนั้นจะมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณการผลิตหรือปริมาณคำสั่งซื้อหรือความถี่ในการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังรวมถึงต้นทุนต่างๆ ดังนี้คือ (1) ต้นทุนการตั้งค่าเครื่องจักรซึ่งเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการตั้งค่าเครื่องก่อนการผลิต เศษเหลือที่เกิดจากการตั้งค่าเครื่องจักรในสายการผลิต และการดำเนินงานที่ไม่มีประสิทธิภาพขณะที่เริ่มการผลิต (2) การสูญเสียกำลังการผลิตจากการที่เครื่องจักรเสียบระหว่างการผลิต หรือมีการเปลี่ยนแปลงผู้ส่งวัตถุดิบซึ่งทำให้เกิดการปรับค่าที่ตั้งไว้ใหม่ (3) ต้นทุนจากการจัดการวัสดุ การวางแผนการใช้วัสดุ และการผลิตให้ได้ตามแผนที่วางไว้ และ (4) ต้นทุนจากราคาซื้อที่แตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณในการสั่งซื้อที่แตกต่างกัน

(6) **ต้นทุนการดูแลสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Costs)** เป็นต้นทุนที่เกิดจากการดูแลสินค้าคงคลัง ทั้งในเรื่องการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้เหมาะสม บรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บไว้ รวมถึงของเสียหรือเศษเหลือ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่มดังนี้ (1) ต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการที่ไม่สามารถนำเงินที่ใช้ในการดูแลสินค้าคงคลังไปลงทุนในส่วนอื่นๆ ได้ (2) ต้นทุนการบริการสินค้าคงคลัง เช่น ค่าภาษีและค่าประกันของสินค้าคงคลัง (3) ต้นทุนพื้นที่ในการจัดเก็บ เช่น ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าและการเปลี่ยนแปลงระดับสินค้าคงคลัง และ (4) ต้นทุนจากความเสียหายในสินค้าคงคลัง เช่น ต้นทุนจากการที่สินค้าหมดอายุ การลึขโมย หรือการเสียหายจากระบบการเคลื่อนย้ายภายใน

ส่วนองค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น (พ.ศ. 2548) ได้จัดแบ่งต้นทุนด้านโลจิสติกส์เป็น 4 หมวด ดังนี้คือ

(1) **ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร** เป็นการประมาณค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรต่อเดือนของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ทุกระดับตั้งแต่ ระดับผู้บริหาร พนักงานทั่วไปทั้งชายและหญิงและพนักงานชั่วคราวหรือรายวัน รวมถึงค่าแรงซึ่งรวมค่าล่วงเวลา เบี้ยเลี้ยง โบนัส เงินบำนาญ หรือสวัสดิการต่างๆ โดยระบุเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือนต่อคน

(2) **ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง** ได้แก่ ค่าขนส่งจ่ายออก (จัดจ้าง) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือนของการใช้บริการต่างๆ เช่น รถเช่า บริการจัดส่งเร่งด่วน บริการจัดส่งถึงที่ บริการจัดส่งชำระต้น

ทางและอื่นๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยานพาหนะ เช่น กรณีที่เป็นการเช่าให้ระบุเป็นจำนวนเงินที่จ่ายต่อเดือน หรือกรณีที่จัดซื้อเองให้ทำการคิดค่าเสื่อมราคาเป็นรายเดือน ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการใช้สถานที่หรืออุปกรณ์ของลูกค้าปลายทาง (Center Fee) ในขณะจัดส่งสินค้า เช่น ค่าปฏิบัติงานโลจิสติกส์ ค่ากระจายสินค้า ค่าธรรมเนียมในการส่งออกแบบรวบรวมส่งครั้งเดียว และสุดท้ายเป็นค่าบำรุงรักษายานพาหนะ เป็นค่าใช้จ่ายจริงของยานพาหนะที่บริษัทเป็นเจ้าของเอง เช่น ค่าซ่อมแซม และดูแลรักษา ค่าเชื้อเพลิง ค่าทางด่วน ค่าจอดรถ

(3) **ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา** ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจ่ายออกกรณีใช้คลังสินค้า หรือจัดเก็บภายนอกบริษัทให้ระบุค่าใช้จ่ายเป็นรายเดือน ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานจ่ายออกโดยระบุค่าใช้จ่ายที่มีการจ้างภายนอกทั้งหมดที่เป็นค่าใช้จ่ายคงที่และค่าล่วงเวลาต่อเดือน หรือการจัดจ้างโดยจ่ายค่าตอบแทนตามผลงานที่ได้ ค่าวัสดุ บรรจุภัณฑ์ รวมถึงฉลาก ป้ายราคา เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคลังสินค้าของบริษัทเอง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในคลังสินค้าทั้งที่เป็นการเช่า ซึ่งต้องระบุเป็นรายเดือนหรือเป็นของบริษัทเองซึ่งประเมินจากค่าเช่าต่อเดือน และดอกเบี้ยสินค้าคงคลัง

(4) **ค่าใช้จ่ายในการจัดการด้านข้อมูลข่าวสาร** ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร โดยดูจากค่าใช้จ่ายจริงคูณกับอัตราการใช้ที่เกี่ยวข้องกับงาน โลจิสติกส์ ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ข้อมูลข่าวสาร ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ เช่น กระดาษ เครื่องพิมพ์ แบบฟอร์มต่างๆ และค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร เช่น ค่าโทรศัพท์ โทรสาร รวมถึงค่าบริการอินเทอร์เน็ต และ

(5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายของสำนักงานธุรการ (สุทธิศักดิ์ น่านนิมิตกุลชัย, พ.ศ. 2549)

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พ.ศ. 2548) ได้คำนวณต้นทุน โลจิสติกส์ โดยใช้แนวคิดในการจัดกลุ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ของ Robert V. Delaney ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) ค่าใช้จ่ายในการบริหารคลังสินค้าและการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) (2) ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าและบริการ (Transportation Cost) และ (3) ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ (Administration Cost) ซึ่งเป็นผลรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์อื่นๆ ได้แก่ การสื่อสารการจัดการวัตถุดิบ การจัดซื้อ การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การบริการลูกค้า การจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า การบรรจุหีบห่อ การให้การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ การเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า การจัดการ โลจิสติกส์ย้อนกลับ

อัทธ์ พิศาลวานิช (พ.ศ. 2551) ได้ศึกษาและสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านโลจิสติกส์ปี พ.ศ. 2549 และวิเคราะห์โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของกิจกรรมการผลิตของไทย โดยใช้ข้อมูลทฤษฎีและประมุขุมิ ในส่วนของข้อมูลทฤษฎี คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ.

2543 สำหรับข้อมูลปฐมภูมิได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการด้าน โลจิสติกส์ทั่วประเทศ จำนวน 3,000 ตัวอย่าง ในภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ เพื่อนามาปรับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2543 ให้ได้เป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านโลจิสติกส์ ปี พ.ศ. 2549 โดยต้นทุนด้านโลจิสติกส์เน้น ในส่วนของกิจกรรมด้านการขนส่งและด้านคลังสินค้า

2.16.5 ต้นทุนตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

Kaplan และ Cooper (ค.ศ. 1988) ได้นำหลักการคิดต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) หรือ ABC มาใช้เป็นที่แรกในบทความซึ่งตีพิมพ์ใน The Journal of Cost Management และ Harvard Business Review ซึ่งภายหลังจากนั้นไม่นานนักก็ได้มีบทความเชิงสนับสนุนตีพิมพ์ติดตามออกมาอย่างแพร่หลาย จนกระทั่ง ค.ศ. 1991 หลักการคิดต้นทุน ABC ก็เริ่มเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก

2.16.6 ต้นทุนโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานมันสำปะหลัง

การคำนวณต้นทุน โลจิสติกส์ในโซ่อุปทานมันสำปะหลังจะทำการวิเคราะห์ ต้นทุนโลจิสติกส์ ใน 4 ส่วน ได้แก่ เกษตรกร ลานมัน โรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง โรงงานเอทานอลและผู้ส่งออก

ต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกร เป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์หลังจากการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังในไร่เสร็จ โดยเริ่มจากกิจกรรมการขนส่ง ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรจะประกอบไปด้วยต้นทุน 2 ส่วน คือ ต้นทุนการขนส่ง และต้นทุนในการบริหารจัดการ รายละเอียดของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 2 ส่วน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 ต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรและรายละเอียดกิจกรรม

ต้นทุนโลจิสติกส์	รายละเอียดกิจกรรมและค่าใช้จ่าย
ต้นทุนการขนส่ง	กิจกรรมในการขนส่งหัวมันสำปะหลังสดไปยังพ่อค้าคนกลาง ลานมัน หรือโรงงานแปรรูป มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าแรงคนขับรถ ค่าแรงยกขนและจัดเรียง ค่าน้ำมันรถ ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมบำรุงรักษา หรือค่าจ้างขนส่ง ค่าการสูญเสียระหว่างการขนส่ง
ต้นทุนในการบริหารจัดการ	กิจกรรมในการติดต่อสื่อสารกับพ่อค้าคนกลาง ลานมัน หรือโรงงานแปรรูป เพื่อการจำหน่าย ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ ได้แก่ ค่าโทรศัพท์ ค่าเดินทาง

2.16.7 สถานการณ์กิจกรรมโลจิสติกส์มันสำปะหลังของเกษตรกร

หลังจากการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังแล้ว เกษตรกรจะลำเลียงมันสำปะหลังขึ้นรถขนส่งไปขายให้กับลานมันหรือโรงงานแป้งมันทันที



รูปที่ 2.76 การลำเลียงมันสำปะหลังขึ้นรถบรรทุก รูปที่ 2.77 การใช้รถบรรทุกขนส่งจากไร่เกษตรกรไปขายลานมัน หรือโรงงานแป้งมัน

ที่มา : <http://thaitapiocastarch.makewebeasy.com>

2.17 จำนวนเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

2.17.1 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

ตารางที่ 2.11 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน ในเขตจังหวัดนครราชสีมาแยกตามเขตพื้นที่

ที่	อำเภอ	ปีการผลิต ปี 2555/2556		
		ครัวเรือน จำนวน	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
1	แก้งสนามนาง	305.00	3,982.00	13,893.21
2	ขามทะเลสอ	1,816.00	36,381.25	126,881.23
3	ขามสะแกแสง	590.00	7,340.25	25,599.70
4	คง	647.00	9,069.00	31,626.07
5	ครบุรี	6,328.00	156,791.50	547,023.02
6	จักราช	4,833.00	72,123.00	251,621.97
7	เฉลิมพระเกียรติ	972.00	17,671.25	61,648.99
8	ชุมพวง	1,935.00	28,620.75	99,851.84
9	โชคชัย	1,920.00	45,981.75	160,428.73
10	ด่านขุนทด	9,702.00	165,281.75	576,425.40
11	เทพารักษ์	2,223.00	43,966.00	153,388.81
12	โนนแดง	64.00	503.75	1,757.59
13	โนนไทย	2,498.00	30,082.00	104,446.03
14	โนนสูง	327.00	3,082.00	10,557.75
15	บัวลาย	0	0	0
16	บัวใหญ่	0	0	0
17	บ้านเหลื่อม	480.00	6,892.25	24,047.06
18	ประทาย	138.00	965.50	3,365.15

ที่	อำเภอ	ปีการผลิต ปี 2555/2556		
		ครัวเรือน จำนวน	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
19	ปักธงชัย	1,990.00	4,145.50	140,057.39
20	ปากช่อง	2,670.00	79,540.00	277,515.18
21	พระทองคำ	2,708.00	42,257.00	147,413.09
22	พิมาย	2,014.00	39,899.50	139,194.81
23	เมืองนครราชสีมา	1,706.00	41,178.50	143,650.18
24	เมืองยาง	49.00	391.25	1,365.08
25	ลำทะเมนชัย	2,430.00	42,846.00	149,248.20
26	วังน้ำเขียว	1,449.00	37,032.25	129,205.58
27	สีคิ้ว	4,187.00	87,195.00	304,218.44
28	สีดา	36.00	366.75	1,279.59
29	สูงเนิน	3,175.00	74,998.00	261,656.99
30	เสิงสาง	6,304.00	163,028.50	568,753.35
31	หนองบุญมาก	5,300.00	130,696.00	455,941.72
32	ห้วยแถลง	1,233.00	16,691.00	58,227.98
	รวม	70,029.00	1,388,999.25	4,970,290.13

2.17.2 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ

ตารางที่ 2.12 รายงานผลการดำเนินงานการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังปี 2556/57 จังหวัดชัยภูมิ (ผ่านประชาคม)

ที่	อำเภอ	รายงานการขึ้นทะเบียนประมวลผลจากข้อมูลที่ดั่งแปลง		
		ครัวเรือน จำนวน	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
1	เกษตรสมบูรณ์	29	157	527.05
2	แก้งคร้อ	524	11,568.00	38,785.13
3	คอนสวรรค์	143	1,367.50	4,590.71
4	คอนสาร	32	264.75	888.77
5	จัตุรัส	5,716	106,598.75	357,852.41
6	ซับใหญ่	2,359	69,154.00	232,150.09
7	เทพสถิต	4,481	112,933.25	379,117.41
8	เนินสง่า	1,814	28,782.50	96,623.03
9	บ้านเขว้า	3,127	57,871.00	194,273.13
10	บ้านแท่น	16	87.5	293.74
11	บำเหน็จณรงค์	3,059	58,285.00	195,195.39
12	ภักดีชุมพล	827	13,883.00	46,605.24
13	ภูเขียว	22	479	1,608.01
14	เมืองชัยภูมิ	1,851	22,591.75	75,840.51
15	หนองบัวแดง	511	6,016.00	20,195.71
16	หนองบัวระเหว	3,597	92,670.00	311,093.45
	รวม	27,651	582,709.00	1,955,639.77

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2557

หมายเหตุ: ผลรวมจำนวนครัวเรือนเกษตรกร ระดับจังหวัด/ภาค ไม่เท่ากันเนื่องจากเกษตรกร 1 ครัวเรือนสามารถขึ้นทะเบียนได้ตามที่ดั่งแปลง

2.17.3 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์

ตารางที่ 2.13 แสดงจำนวนพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต จำนวนครัวเรือนเกษตรกร ในจังหวัดบุรีรัมย์

ที่	อำเภอ	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ การเกษตร (ไร่)	ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ประจำปี พ.ศ.2554		ครัวเรือน เกษตรกร (ครัวเรือน)
				พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	
1	เมืองบุรีรัมย์	448,896	370,788	190	703	22,160
2	บ้านกรวด	364,375	194,047	19,991	73,967	9,575
3	กระสัง	407,937	347,814	18	67	19,334
4	ละหานทราย	418,125	224,579	44,157	163,381	11,236
5	ลำปลายมาศ	501,843	385,232	3,916	14,489	18,878
6	นางรอง	571,250	234,386	17,200	63,640	12,478
7	พุทไธสง	205,625	173,385	93	344	8,736
8	สตึก	501,875	300,750	5,617	20,783	17,439
9	ประโคนชัย	556,325	312,212	2,025	7,493	17,192
10	คูเมือง	276,250	185,088	5,955	22,034	10,257
11	หนองกี่	240,656	186,383	16,784	62,101	8,301
12	ปะคำ	168,143	107,957	55,312	204,654	7,748
13	หนองหงส์	209,375	146,669	7,116	26,329	6,887
14	นาโพธิ์	159,375	109,544	100	370	5,852
15	พลับพลาชัย	191,668	142,065	250	925	7,098
16	ห้วยราช	109,062	89,307	0	0	5,780
17	โนนสุวรรณ	118,518	84,477	48,119	178,040	3,137
18	ชำนิ	151,250	92,090	3,000	11,100	5,934
19	บ้านใหม่	111,250	69,737	243	899	4,543
20	โนนดินแดง	280,037	63,125	14,748	54,568	4,275
21	เฉลิมพระเกียรติ	218,750	105,641	20	74	7,310

ที่	อำเภอ	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ การเกษตร (ไร่)	ข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ประจำปี พ.ศ.2554		ครัวเรือน เกษตรกร (ครัวเรือน)
				พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	
22	บ้านด่าน	99,375	68,910	341	1,262	4,611
23	แคนดง	186,250	93,996	9,853	36,456	19,576
	รวม	6,496,210	4,088,182	255,048	943,678	238,337*

*หมายเหตุ: จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 238,337 ครัวเรือน คือค่าผลรวมของการปลูกพืชเศรษฐกิจรวมทั้งหมด และจำนวนครัวเรือนของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง 19,143 ครัวเรือน (รายงานผลการดำเนินงาน การขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังระดับจังหวัด ปี 2555/56)

2.18 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ธนิดา โจนงนุช และคณะ (2556) ได้ศึกษาระบบโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง โดยได้เก็บข้อมูลตั้งแต่เกษตรกร ไปจนถึงตลาดในการส่งสินค้า ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโซ่อุปทาน นำเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลัง ในงานวิจัยนี้ได้เลือกพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก เพราะมีพื้นที่เพาะปลูกกว้างขวางและมากที่สุดใน จ.พิษณุโลก ซึ่งได้มีการพัฒนาแนวคิดและหลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง ร่วมกับหลักการโซ่คุณค่า (Value Chain) ซึ่งจะแบ่งออกเป็นกิจกรรมหลักและกิจกรรมเสริม อีกทั้งยังได้นำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เข้ามาช่วยในการระบุกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูกจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายไปยังตลาดส่งสินค้า ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่มกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม จากผลการศึกษาวิจัยข้างต้น ได้นำไปสู่การเสนอแนวทางในการพัฒนาโซ่อุปทานอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง เพื่อให้ทันต่อการตั้งรับกับสถานการณ์หรือการแข่งขันในปัจจุบัน

ปัญญา สังวาลคำ และ ระพีพันธ์ ปีตาละ โส (2557) ได้ศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางของประเทศไทย งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการประยุกต์แบบอ้างอิงดำเนินงาน (SCOR Model) เพื่อให้ทราบถึงห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางและประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าในห่วงโซ่อุปทาน การดำเนินการนั้นได้เริ่มต้นวิเคราะห์ต้นน้ำถึงปลายน้ำนั่นก็คือ เกษตรกร ลานมัน และโรงงานแปรรูป ผลการศึกษาโดยตัวแบบอ้างอิงดำเนินงานทำให้ทราบว่าห่วงโซ่อุปทาน มันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง มีจำนวน 4 สายการผลิต จากนั้นใช้แผนผังสายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าในการไหลแต่ละสายการผลิต สามารถลดเวลาในแต่ละสายการผลิตได้ ดังนี้ สายที่ 1 เวลาลดลง 2,977 นาที สายที่ 2 เวลาลดลง 2,343 นาที สายที่ 3 เวลาลดลง 2,829 นาที และสายที่ 4 เวลาลดลง 2,283 นาที และเวลาที่ลดลงดังกล่าวจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของห่วงโซ่อุปทาน มันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางของประเทศไทย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2552) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปีเพาะปลูก 2551/52 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทน และประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตมันสำปะหลัง โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบระหว่างการใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดานและไม่ใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดาน การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่า การผลิตมันสำปะหลังโดยใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดาน มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.8665 ส่วนการผลิตมันสำปะหลังโดยไม่ใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดานมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.8212 และการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า การผลิตมันสำปะหลังโดยใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดานได้รับผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 4,951.19 กิโลกรัม ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ 5,974.78 บาท และกำไรเฉลี่ยไร่ละ 2,491.75 บาท ซึ่งสูงกว่าการผลิตมันสำปะหลังโดยไม่ใช้เทคโนโลยีไถระเบิดดินดานที่ได้รับผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 4,276.54 กิโลกรัม ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ 5,134.82 บาท และกำไรเฉลี่ยไร่ละ 2178.06 บาท หรือสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 15.78, 16.36 และ 14.40 ตามลำดับ

มณฑิรา พรหมพิทยาอุท (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังจำแนกตามสายพันธุ์ในเนื้อดินที่แตกต่างกันของจังหวัดนครราชสีมา ปีเพาะปลูก 2546/47 โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ผลการศึกษาพบว่า จำนวนท่อนพันธุ์ จำนวนปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และจำนวนแรงงานคนที่ใช้ในการผลิต สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ

ผลผลิตมันสำปะหลัง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว และเมื่อวัดประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังทั้งในดินเหนียวและดินร่วน ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิด และเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลัง พบว่า มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จะให้ผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ทั้งที่ปลูกในดินเหนียวและดินร่วน โดยที่มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในดินร่วนจะให้ผลผลิตต่อไร่ สูงกว่าในดินเหนียว แต่มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ในดินเหนียวจะให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าในดินร่วน ส่วนผลการวิเคราะห์ผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ในดินเหนียว ได้รับกำไรไร่ละ 1,041.19 บาท และมีผลตอบแทนเนื้อดินทุนที่เป็นตัวเงินไร่ละ 1,904.92 บาท ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในดินเหนียว ได้รับกำไรไร่ละ 1,206.67 บาท และมีผลตอบแทนเนื้อดินทุนที่เป็นตัวเงินต่อไร่เท่ากับ 2,115.31 บาท ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ในดินร่วน ได้รับกำไรไร่ละ 1,136.54 บาท และมีผลตอบแทนเนื้อดินทุนที่เป็นตัวเงินไร่ละ 1,737.44 บาท ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในดินร่วน ได้รับกำไรไร่ละ 1,386.95 บาท และมีผลตอบแทนเนื้อดินทุนที่เป็นตัวเงิน ไร่ละ 1,981.61 บาท

เจริญชัย และคณะ (2551) ได้ศึกษาระบบโลจิสติกส์ภายในประเทศไทยที่เชื่อมต่อไปยังท่าเรือต่างๆ ในสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ในการส่งออกสินค้าไปยังจีน เพื่อรองรับข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน-จีน จากการศึกษาในส่วนของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง สรุปได้ว่า ค่าขนส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังภายในประเทศเฉพาะสินค้าเทกองจากเกษตรกรไปยังโรงงานหรือลานมัน โดยทางรถมีค่าประมาณ 500-2,000 บาทต่อตัน ค่าขนส่งจากโรงงานไปยังท่าเรือริมแม่น้ำ โดยทางรถประมาณ 100-1,000 บาทต่อตัน ค่าขนส่งจากท่าเรือริมแม่น้ำไปยังท่าทอคสมอเรือบริเวณเกาะสีชัง โดยทางน้ำมีค่าประมาณ 50-75 บาทต่อตัน และค่าขนส่งไปยังท่าเรือของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีค่าประมาณ 24-29 เหรียญ สหรัฐฯ ต่อตัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานที่ต้นทางและปลายทาง ส่วนค่าขนส่งแป้งมันสำปะหลังจะแตกต่างจากสินค้าเทกองภายหลังจากที่ผลิตเป็นแป้งมันสำปะหลังแล้วเท่านั้น โดยที่ค่าขนส่งจากโรงงานไปยังท่าเรือกรุงเทพหรือท่าเรือแหลมฉบัง โดยทางรถมีค่าประมาณ 500-690 บาทต่อตันและทางรถไฟประมาณ 320-460 บาทต่อตัน และจากท่าเรือในประเทศไทยไปยังท่าเรือในสาธารณรัฐประชาชนจีนมีค่าใกล้เคียงกับสินค้าเทกอง คือประมาณ 25-30 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตัน สำหรับเวลาที่ใช้ในการขนส่งภายในประเทศ โดยทั่วไป จะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 3 วัน ในกรณีที่ไม่มีรถคลาดเคลื่อนหรือเหตุ

ถูกเงินในการขนส่ง ส่วนการขนส่งทางเรือระหว่างไทยและจีนใช้เวลาประมาณ 7-18 วันแล้วแต่เส้นทางและท่าเรือที่ใช้ขนส่ง

ไพฑูรย์ พักเขียว (2557) ได้ศึกษาระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดอุทัยธานี โดยการเปรียบเทียบระบบการปลูกมันสำปะหลัง 3 ระบบ ได้แก่ ระบบอินทรีย์ โดยไม่ใช้น้ำหยด ระบบอินทรีย์โดยใช้น้ำหยด และระบบเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลจากน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์แป้ง ผลการศึกษาพบว่า ระบบการปลูกที่ให้น้ำหนักต่อหัวมากที่สุดคือ ระบบอินทรีย์ โดยใช้น้ำหยด โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก คือ 7.44 กิโลกรัม มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 22.5% การศึกษานี้ พบว่าการเพาะปลูกมันสำปะหลังระบบอินทรีย์และเคมีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากเกษตรกรเพิ่มระบบการหยดน้ำร่วมด้วย ก็จะสามารถทำให้มันสำปะหลังมีผลผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์แป้ง แตกต่างจากระบบอินทรีย์แบบไม่ใช้น้ำหยดและระบบเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสมควรนำไปใช้เป็นต้นแบบแก่เกษตรกรผู้เพาะปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดอื่นๆ ต่อไป

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4 (2554) ได้ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตมันสำปะหลัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ปีการผลิต 2554 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต ปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตตลอดจนต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อทราบถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละแหล่งผลิต และเป็นแนวทางในการส่งเสริมการผลิตมันสำปะหลังให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพต่อไป โดยวิเคราะห์จากสถิติเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่ ผลการศึกษา พบว่า 1) จังหวัดกาฬสินธุ์ มีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 5,122.58 บาท ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 3,599.71 กิโลกรัม เกษตรกรได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 2,904.76 บาท โดยการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอื่นๆ นอกเหนือจากปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตมันสำปะหลังมากที่สุด 2) จังหวัดขอนแก่น มีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 5,020.40 บาท ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 3,549.46 กิโลกรัม เกษตรกรได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 3,675.78 บาท โดยปริมาณปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตมันสำปะหลังมากที่สุด ซึ่งสาเหตุที่เกษตรกรไม่สามารถผลิตได้เต็มประสิทธิภาพเนื่องจากปัจจัยด้านประสิทธิภาพในการปลูกมันสำปะหลังที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตมากที่สุด 3) จังหวัดมหาสารคาม มีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 4,966.41 บาท ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 3,277.31 กิโลกรัม เกษตรกรได้

ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 2,768.04 บาท โดยการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอื่นๆ นอกเหนือจากปุ๋ยเคมี เป็นปัจจัยที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตมันสำปะหลังมากที่สุด ซึ่งสาเหตุที่เกษตรกรไม่สามารถผลิตได้เต็มประสิทธิภาพเนื่องจากปัจจัยด้านอายุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความค้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตมากที่สุด

วลี สุภฤกษ์รัตน์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก 2540/41 เพื่อต้องการทราบถึงฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพทางเทคนิคและทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต พิจารณาดัชนีทุน ผลตอบแทน รวมทั้งวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุน โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้รับจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในอำเภอคำมวนเขตและสีิ้ว รวมจำนวน 90 ราย ผลการศึกษาพบว่า ในการผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ แรงงาน ปริมาณปุ๋ย และปริมาณท่อนพันธุ์ มีความยืดหยุ่นของปัจจัยทั้ง 3 ชนิด เท่ากับ 0.0529, 0.0221 และ 0.4918 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพทางเทคนิคและทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 3 พบว่า ควรจะลดการใช้ปัจจัยแรงงาน และปุ๋ยลงและเพิ่มการใช้ท่อนพันธุ์ เพื่อให้เกิดการใช้ปัจจัยในระดับที่เหมาะสมและก่อให้เกิดกำไรสูงสุด ส่วนทางด้านต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตนั้นเกษตรกรจะได้รับกำไรสุทธิเฉลี่ย 228.60 บาทต่อไร่ หรือเท่ากับ 0.09 บาทต่อกิโลกรัม และปริมาณจุดคุ้มทุน ณ ระดับราคา 1.16 บาทต่อกิโลกรัม

พรรณธิดา ทาชมภู (2551) ได้ศึกษาเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดกำแพงเพชร เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนปลูกมันสำปะหลัง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างจำนวน 377 ราย ได้แบ่งออกเป็น 14 กลุ่ม ข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน โดยใช้วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและวิธีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดเล็กที่มีรตไถแบบนั่งขับ แต่ไม่มีรถบรรทุก มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่เท่ากับ 86,445.90 บาท ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันเป็นบวกและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 42.19 ส่วนในกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดกลาง มีรตไถแบบนั่งขับและมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่เท่ากับ 104,492.54 บาท ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันเป็นบวกและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 46.90 และในกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีรตไถแบบนั่งขับและมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อไร่เท่ากับ 107,965.43 บาท ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันเป็นบวกและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 48.38

ประสาร ทองไม้ (2551) ได้ศึกษาแนวทางการลดต้นทุนการขนส่งมันฝรั่งสดในระบบโลจิสติกส์ของบริษัทผู้ผลิตขนมขบเคี้ยวมันฝรั่งทอดกรอบ โดยใช้แนวคิดการจัดระบบงานและต้นทุนการขนส่งมันฝรั่งสด แนวคิดบริหารสินค้าคงคลังในระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน และแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตและการเพิ่มผลผลิต โดยใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งมันฝรั่งสดในระบบโลจิสติกส์ ได้แก่ ผู้บริหาร และพนักงานที่เกี่ยวข้องจำนวน 12 คน รวมถึงข้อมูลจากงบการเงินและเอกสารรายงานต่างๆ ของบริษัท ผลการศึกษาพบว่า การนำระบบการขนส่งและระบบโลจิสติกส์แบบใหม่มาใช้ในบริษัท ทำให้ทางบริษัทสามารถทราบต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ 892,240,000 บาท จากต้นทุนแบบเดิมเท่ากับ 1,111,094,000 บาท สามารถลดต้นทุนหรือมีกำไร โดยรวมเพิ่มขึ้นเท่ากับ 218,854,000 บาทหรือเท่ากับ 3,979.16 บาทต่อตัน คิดเป็นร้อยละ 19.70 ของต้นทุนการขนส่งแบบเดิม โดยแบ่งเป็นการลดต้นทุนจาก การจัดซื้อจัดส่งหัวพันธุ์มันฝรั่งสด ทางบริษัทสามารถลดต้นทุนหรือมีกำไรเพิ่มเท่ากับ 16,785,250 บาท หรือเท่ากับ 305.19 บาทต่อตัน ส่วนการจัดซื้อจัดส่งปุ๋ยและสารเคมี ทางบริษัทสามารถลดต้นทุนหรือมีกำไรเพิ่มขึ้นเท่ากับ 50,018,750 บาท หรือเท่ากับ 909.43 บาทต่อตัน

จารุวรรณ ไชยงค์ (2547) ได้ศึกษา เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา จากกลุ่มตัวอย่าง 154 คน ที่ได้รับการคัดเลือกแบบหลายขั้นตอนตามสูตรของ Jaeger โดยใช้การสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์สถิติพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานสำหรับการทดสอบสมมุติฐาน คือการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โพรบัต โมเมนต์ และค่าไคสแควร์ ทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้โดยวิธี Kuder Richardson -20 ได้ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.67 ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 21.6 ไร่ต่อครัวเรือน ผลการทดสอบสมมุติฐานพบว่า เกษตรกรที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังสูงและรายได้จากการปลูกมันสำปะหลังสูง มีการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการสูงที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 สำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมาก รายได้ในครัวเรือนในระดับสูงและรายได้จากการปลูกมันสำปะหลังสูงมีการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการสูงที่ระดับนัยสำคัญ 0.5 ปัญหาในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ คือ ปัญหาด้านการตลาด ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ผลผลิตต่ำ และการขาดความรู้ในเรื่องปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยเคมีราคาแพง

ธีรศักดิ์ สุมนานุสรณ์ (2555) ได้ทำการศึกษา การจัดการโซ่อุปทานมันสำปะหลังและแนวทางการลดต้นทุนการขนส่งมันสำปะหลังเส้นของบริษัท กรณีศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของมันสำปะหลัง ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และศึกษาแนวทางการลดต้นทุน รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านโลจิสติกส์ ของบริษัท กรณีศึกษา ใช้วิธีวิเคราะห์แนวปรากฏการณ์วิทยา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลผลการวิจัยพบว่าการจัดการ โซ่อุปทาน เริ่มจากเกษตรกรเลือกปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระของ 5 เตรียมท่อนพันธุ์และนำมันสำปะหลังที่เป็นท่อนพันธุ์ปักลงในช่วงปลายฤดูฝน ใช้ระยะเวลาในการปลูก 9-15 เดือน และนำไปขายต่อให้ผู้ประกอบการลานมัน ผู้ประกอบการลานมันนำมันสำปะหลังสดไปแปรรูปให้เป็นมันสำปะหลังเส้นโดยนำไปใส่เครื่องล้าง หั่น และนำไปตากในลานปูน และขายให้เจ้าของกิจการรับซื้อมันสำปะหลังเส้น โดยผู้ประกอบการรับซื้อและจัดเก็บในคลังสินค้าที่เตรียมไว้ ด้านการแปรรูปนำมันสำปะหลังใส่เครื่องจักร ทำให้มันสำปะหลังเส้นอยู่ในรูปของผง และจัดเก็บใส่กระสอบ และส่งมอบให้ลูกค้า สำหรับการลดต้นทุนทางโลจิสติกส์ ใช้กลยุทธ์พลังงานทางเลือก กลยุทธ์การขนส่งสินค้าทั้งเที่ยว ไปและกลับ กลยุทธ์การเลือกใช้บริการขนส่งจากภายนอก และกลยุทธ์ขนส่งแบบเต็มคันรถ และแนวทางการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน เกษตรกรผู้เพาะปลูก ผู้ประกอบการลานมันสำปะหลัง และเจ้าของกิจการแปรรูปมันสำปะหลังเส้นเข้าร่วมการอบรมจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

อภิวัฒน์ ถาวรพยัคฆ์ (2546) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในจังหวัดมหาสารคาม ตลอดจนปัญหา และอุปสรรคในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง รวมถึงสาเหตุการเลิกปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติไคสแควร์ จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่นอกเขตชลประทาน โดยมีที่ดินเป็นของตนเอง มีพื้นที่เฉลี่ย 30 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 13 ไร่ ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 2,287 กิโลกรัมต่อไร่ ราคารมันสำปะหลังเฉลี่ย 0.89 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้ เฉลี่ยประมาณ 65,000 บาทต่อปี ส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกมันสำปะหลัง พบว่าประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง ขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ผลผลิตมันสำปะหลัง ราคารมันสำปะหลัง การใช้สินเชื่อ และความรู้เกี่ยวกับตลาด มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และปัญหาที่พบ ได้แก่ การขาดแคลนพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมหายากในฤดูฝนมีน้ำท่วมขัง ทำให้หัวมันเน่า ราคาปุ๋ยแพง ราคามันสำปะหลังต่ำและไม่คงที่ มีวัชพืชมาก แรงงานไม่เพียงพอ

วิมลพรรณ สกุลเพชร (2552) ได้ศึกษา การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงิน ระหว่างปลูกยางพารากับมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา ขนาดพื้นที่ที่ใช้เปรียบเทียบ คือนำพื้นที่เพาะปลูก 20 ไร่ ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกมันสำปะหลัง พบว่า คุ่มค่าการลงทุน โดยในกรณีการเพาะปลูกมันสำปะหลังมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 92,516.18 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.13:1 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน มีค่าเท่ากับร้อยละ 46.24 ส่วนการปลูกยางพารามูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 339,090.41 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 1.14:1 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน มีค่าเท่ากับร้อยละ 12.24 และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวพบว่า ในกรณีรายได้ลดลงร้อยละ 10 และกรณีรายจ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 การลงทุนทั้งยางพาราและมันสำปะหลังยังให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแต่ถ้าให้ทั้งรายได้ลดลงร้อยละ 10 และรายจ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 พร้อมกัน การปลูกยางพาราคุ่มค่าแต่การปลูกมันสำปะหลังไม่คุ้มค่าการลงทุน

สุคนธ์ทิพย์ เรืองศิริชัยกุล (2549) ได้ศึกษา การวิเคราะห์ต้นทุนและฟังก์ชันการผลิตมันสำปะหลังปีการเพาะปลูก 2547/48 ศึกษาเฉพาะกรณีเขตการผลิตของเกษตรกรอำเภอปอพลอย จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อวัดประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของเกษตรกร ใช้ข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลังจำนวน 200 ตัวอย่าง ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร พบว่า รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 4,771.14 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 1,577.38 บาทต่อไร่ โดยที่รายได้สุทธิเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,783.64 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 706.98 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 1,152.45 บาท มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 430.83 บาท และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 170.77 บาท การวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุน พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 3.53 ต้นต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรซึ่งเท่ากับ 4.14 ต้นต่อไร่ พบว่า เกษตรกรผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ได้สูงกว่าระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คุ้มทุน และการศึกษาฟังก์ชันการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า ปัจจัยการผลิตอัน ได้แก่ ขนาดเนื้อที่เพาะปลูก ทุนประกอบการ และแรงงานคน สามารถอธิบายความเปลี่ยนแปลงของผลผลิตมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีผลรวมรวมความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.05 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะของการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาด

คงที่ และในการวัดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของเกษตรกร พบว่าถ้าเกษตรกรต้องการให้ได้รับกำไรสูงสุด เกษตรกรควรปัจจัยการผลิตทุกชนิดลงจนกระทั่งอัตราส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับต้นทุนเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ มีค่าเท่ากับ

ศุรวุฒิ กาญจนมาศ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ราคามันสำปะหลังของประเทศไทย ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายเดือน เป็นจำนวน 38 เดือน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Eviews ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคามันสำปะหลัง ได้แก่ ปริมาณผลิตมันสำปะหลังย้อนหลัง 1 เดือน ราคาน้ำมันเบนซิน 91 เฉลี่ยต่อเดือน และดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป ส่วนปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคามันสำปะหลัง ได้แก่ ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 เฉลี่ยรายเดือน ปริมาณการใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 และค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทุกตัวเป็นไปตามทฤษฎีและมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นปริมาณการใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการเป็นสินค้าใหม่ ผู้บริโภคยังอคติในการเลือกใช้ และต้องการการส่งเสริมการตลาดเพื่อสู้กับพลังงานทางเลือกอื่นๆ เช่น ก๊าซหุงต้ม และแก๊สธรรมชาติ

อัคนิทัต บุญโย (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังจำแนกตามพันธุ์ที่ใช้ในจังหวัดชัยภูมิ ปีการเพาะปลูก 2542/43 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงแบบแผนการผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน และประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ใช้พันธุ์ระยะของ 5 จำนวน 41 ราย และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 อีก 50 ราย ในท้องถิ่นของจังหวัดชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตที่มี แรงงานมูลค่าของปุ๋ยเคมี และปริมาณท่อนพันธุ์ ยังใช้ปัจจัยเหล่านี้ต่ำกว่าระดับการใช้ปัจจัยเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด เกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตขึ้นอีก สำหรับต้นทุนและผลตอบแทนพบว่าเกษตรกรผู้ใช้พันธุ์ระยะของ 5 ได้ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 2,459 กิโลกรัม มีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 2,274.52 บาท ต่อไร่ ที่ราคาจำหน่าย 0.92 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรขาดทุนไร่ละ 238.25 บาท แต่ถ้าคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน เกษตรกรจะได้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนที่เป็นตัวเงินไร่ละ 497.89 บาท ส่วนเกษตรกรผู้ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ได้ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 2,695 กิโลกรัม มีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 2,074.62 บาทต่อไร่ ที่ราคาจำหน่าย 0.84 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรขาดทุนไร่ละ 37.37 บาท แต่ถ้าคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน เกษตรกรจะได้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนที่เป็นตัวเงินไร่ละ 667.94 บาท จึงสรุปได้ว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลตอบแทนสูงกว่าพันธุ์ระยะของ 5

A. A. GIERI และ B. DIRE (ค.ศ. 2014) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ผลผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตมันสำปะหลังในเมืองอาร์โด และกาสโซล รัฐแทรบาบา ประเทศไนจีเรีย การศึกษาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน ค่าสัมประสิทธิ์ ผลการศึกษาพบว่าขนาดฟาร์มเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดของการผลิตมีค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.492 ซึ่งให้เห็นว่าผลผลิตจากการผลิตมันสำปะหลังมีความยืดหยุ่นน้อย แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้น 5% ของขนาดฟาร์มที่ใช้ในการผลิตมันสำปะหลัง จะทำให้ผลผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นเป็น 4.92% ในทำนองเดียวกันสารกำจัดวัชพืชมีค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นของ 0.315 และเป็นปัจจัยสำคัญทางสถิติที่ 5% แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มปริมาณสารกำจัดวัชพืช ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3.15% และการจ้างแรงงานที่มีประสิทธิภาพความยืดหยุ่นของ 0.783 และมีสัมพันธเชิงบวกกับผลผลิตรวมของมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ในการจ้างแรงงานที่จะนำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของระดับผลผลิตมันสำปะหลัง อย่างไรก็ตามความท้าทายที่ต้องเผชิญกับเกษตรกรมันสำปะหลังในพื้นที่ศึกษาการศึกษาสรุปว่าเกษตรกรที่มีส่วนร่วมในการผลิตมันสำปะหลังมีมากกว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยและนั่นหมายความว่ามีโอกาสที่จะเพิ่มการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ศึกษา ในทำนองเดียวกันการผลิตมันสำปะหลังเป็นผลกำไรในพื้นที่ การวิจัยแนะนำให้ความร่วมมือและเอกชน (PPP) เพื่อให้ความรู้เกษตรกรที่จะช่วยให้เกษตรกรได้รับประโยชน์จากนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ที่ใหม่ในภาคเกษตรกรรม

I.U. Odoemenem, L.B. Otanwa (ค.ศ. 2011) ได้ศึกษา การวิเคราะห์เศรษฐกิจของการผลิตมันสำปะหลังในรัฐเบนเว ประเทศไนจีเรีย การศึกษาได้ดำเนินการในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตมันสำปะหลังในรัฐเบนเว ข้อมูลสำหรับการศึกษานี้ได้ถูกรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง 116 มันสำปะหลังขนาดเล็ก วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อตรวจสอบและจัดอันดับองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ศึกษานั้น กำหนดผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง และประเมินผลการทำกำไรของการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ศึกษา ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมรวมถึงอายุการศึกษา สถานภาพ เพศ แหล่งที่มาของแรงงานความตระหนักของการขยายบริการวิธีการควบคุมวัชพืชและวิธีการในการซื้อที่ดินฟาร์มที่ถูกระบุ ข้อมูลที่เก็บรวบรวม การศึกษาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) เป็น 0.616 ซึ่งให้เห็นว่ารูปแบบการไถงานที่มีความดีสูงของพอดี นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นว่าการลงทุนในการผลิตมันสำปะหลังขององค์กรที่มีผลกำไร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์ และเพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิและบุรีรัมย์

วิธีดำเนินการวิจัยของงานวิจัยจะได้นำเสนอเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวม
- 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน โลจิสติกส์ของการผลิตมันสำปะหลัง

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา ดังนี้

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 70,029 ครัวเรือน
2. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 27,651 ครัวเรือน
3. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 19,143 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการคำนวณจากวิธีการหากลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ (ชานินนท์ ศิลป์จารุ, 2555)

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 N = จำนวนประชากรที่ทราบค่า
 e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่จะยอมรับได้
 โดยที่กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 5%

1. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา สุ่มจากประชากรเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ได้ขนาดตัวอย่าง 398 คน
2. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดชัยภูมิ สุ่มจากประชากรเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดชัยภูมิ ได้ขนาดตัวอย่าง 395 คน
3. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา สุ่มจากประชากรเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดบุรีรัมย์ ได้ขนาดตัวอย่าง 392 คน

ซึ่งเป็นจำนวนตัวอย่างเกษตรกรขั้นต่ำที่ต้องการเก็บข้อมูลจากจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลัง

3.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวม

การศึกษาข้อมูลกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย เป็นแบบสอบถามและจำแนกประเภทของข้อมูลตามวิธีการเก็บรวบรวมจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และ ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

1. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ารวบรวมจากเอกสารและงานวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานพาณิชย์จังหวัด ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง (แห่งประเทศไทย) สถาบันพัฒนามันสำปะหลัง เป็นต้น รวมทั้งเอกสารงานวิจัยของสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อมูลปฐมภูมิ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์เกษตรกร ที่อยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเกี่ยวกับสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การผลิตและการจำหน่ายผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต การใช้ปัจจัยในการผลิต รวมถึงกระบวนการผลิต และการขนส่ง

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาหลักการการสร้างแบบสอบถาม และกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร และบทความ จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง
3. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง
4. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม
5. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ผ่านการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะเหมือนกับประชากรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน
6. การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามฉบับร่างภายหลังการนำไปทดลองใช้ โดยคำนวณจากแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
7. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาจะทำการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.3.1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการนำข้อมูลปฐมภูมิที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามและข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย โดยบรรยายการสรุปหรือการใช้อัตราส่วน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ในการอธิบาย

3.3.2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ใช้เพื่อศึกษาค่าใช้จ่ายจากการลงทุนและรายได้จากผลตอบแทน เป็นการวิเคราะห์โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาคำนวณหา รายได้และต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี และนำต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ที่ได้มาคำนวณต้นทุน สำหรับการลงทุนปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่เพาะปลูกแต่ละขนาด ตามจำนวน ไร่ที่กำหนด

ใช้กรอบแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม โลจิสติกส์ (activity based costing : ABC) ตาม (รุธิร์และคณะ, 2548) ด้วยวิธีการสัมภาษณ์และการสังเกตเป็นส่วนใหญ่ ตามข้อสมมุติฐานและวัตถุประสงค์ที่ว่ากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังนั้นมีต้นทุนในการดำเนินงาน และการจัดการด้าน โลจิสติกส์ที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนของผู้ประกอบการนั้นๆ โดยต้นทุนของฐานกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่มีคุณค่าและลดกิจกรรมที่ไม่เกิดประโยชน์ลง ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจได้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ระบุทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ซึ่งการจำแนกทรัพยากรที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมจะก่อให้เกิดต้นทุนในระบบโลจิสติกส์ทั้งหมด 4 ประเภทคือ

1.1 ต้นทุนบุคลากร โดยคิดจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดด้านบุคลากรในแต่ละกิจกรรมนั้นๆหารจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงาน จะได้ต้นทุนด้านบุคคลในแต่ละกิจกรรมนั้นต่อชั่วโมง ซึ่งจะต้องหาค่าใช้จ่ายของบุคคลแต่ละประเภท การแยกเก็บข้อมูลจะทำให้ผู้วิเคราะห์มองเห็นภาพความแตกต่างของต้นทุนของบุคลากรแต่ละประเภทในภาพรวม โดยหลักพื้นฐานของต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร เช่น ค่าตอบแทน ค่าใช้จ่ายด้านสวัสดิการ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดด้านบุคคลในกิจกรรมนั้นๆ หารจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงาน = ต้นทุนค่าด้านบุคคลในกิจกรรมนั้นต่อชั่วโมง

1.2 ต้นทุนด้านการใช้พื้นที่ โดยคิดจากค่าที่ดินที่จ่ายต่อเดือนคูณที่ดินที่ใช้ในการทำธุรกิจหรือพื้นที่ที่มีการทำงานด้านโลจิสติกส์ทั้งหมด เช่น ภาษีสินทรัพย์ถาวร ค่าเสื่อม ค่าเช่า ค่าน้ำ ไฟฟ้า ค่าบำรุงซ่อมแซม ค่าประกัน เป็นต้น ก็จะได้ต้นทุนของที่ดินที่ใช้

1.2.1 ค่าเสื่อมราคา คำนวณโดยหักค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์เครื่องจักรให้อยู่ ในระดับคงที่ทุกปี คือ ร้อยละ 20 มีอายุการใช้งาน โดยเฉลี่ย 20 ปีคำนวณจาก

1. (ราคาครอบครอง - ค่าเสื่อมที่หักไว้) ÷ จำนวนปีการใช้งานที่เหลือ ÷ 12 เดือน = ต้นทุนค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ต่อเดือนในกิจกรรม

2. ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรทั้งหมดในกิจกรรมนั้น ÷ จำนวนชั่วโมงที่ใช้
งาน = ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงของเครื่องจักรในกิจกรรมนั้นๆ

1.2.2 ซ่อมแซมและบำรุงรักษา คำนวณได้จากค่าใช้จ่ายซ่อมแซม ต่อ
อุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละเครื่องมือในกิจกรรมนั้นทั้งหมด ÷ จำนวน 12 เดือน = ต้นทุนค่าบำรุงรักษาต่อ
เดือน

1.3 ต้นทุนอุปกรณ์ โดยคิดจากค่าเสื่อมของอุปกรณ์ในระดับคงที่ทุกปี คือ ร้อยละ
20 หรืออายุการใช้งาน 5 ปี รวมทั้งค่าเชื้อเพลิงที่ใช้ในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ค่าเช่าอุปกรณ์ ค่า
บำรุงรักษาซ่อมแซม ค่าประกัน เป็นต้น ก็ถือว่าเป็นค่าเสื่อมที่เกิดขึ้น โดยหาได้จากการเก็บรวบรวม
ข้อมูลที่อยู่ในสถานที่ปฏิบัติงานและจำแนกการ ใช้งานตามที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละกิจกรรม ต้นทุน
วัสดุสิ้นเปลืองต่อกิจกรรมนั้น = (ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุ + ค่าซ่อมบำรุง + ค่าเช่าวัสดุที่ใช้ในกิจกรรม) ÷
ปริมาณที่ใช้ในกิจกรรม

1.4 ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลือง จะคิดจากค่าใช้จ่ายด้านวัสดุรวมกับค่าซ่อมบำรุง และค่า
เช่าวัสดุที่ใช้ในกิจกรรมหารด้วยปริมาณที่ใช้ในกิจกรรม จะได้ค่าวัสดุสิ้นเปลือง เช่นค่าซ่อมแซม ค่า
เช่า ค่าวัสดุ การคำนวณต้นทุนของที่ดินที่ใช้ = ค่าที่ดินที่จ่ายต่อเดือน x (ที่ดินที่ใช้ในการทำงาน โฉน
สติกส์หรือที่ดินที่อาคารนั้นตั้งอยู่)

2. ระบุต้นทุนกิจกรรม โดยกระจายต้นทุนทรัพยากรไปในแต่ละกิจกรรมตามอัตรา
การใช้จริง โดยคำนวณโดยนำต้นทุนกิจกรรมที่ได้ไปหารด้วยจำนวนตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน เพื่อให้ได้มา
ซึ่งต้นทุนของกิจกรรมต่อหน่วย คือ ต้นทุนต่อหน่วย = ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรม ÷ ปริมาณการ
ปฏิบัติงาน

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำระบบต้นทุนต่อหน่วยที่ได้รับจากการปันส่วนตาม
ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนตามระบบต้นทุนในปัจจุบัน รวมถึงการ
วิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมระหว่างต้นทุนและ
ประโยชน์ที่ได้รับ

3.4 วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของการผลิตมันสำปะหลัง

ในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ต้นทุน โลจิสติกส์ตามคำนิยามของกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วยต้นทุน 4 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนในการจัดหา ต้นทุนในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ต้นทุนการขนส่ง และต้นทุนสินค้าคงคลัง รายละเอียดของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 4 ด้านดังสรุปในตารางที่ 3.1 เมื่อกำหนดต้นทุนโลจิสติกส์จากค่าใช้จ่ายกิจกรรมต่าง ๆ เป็นค่าใช้จ่ายต่อสวนต่อปีของเกษตรกรแต่ละราย แล้วจึงนำปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่อปีของเกษตรกรแต่ละรายมาหารเพื่อให้ได้ต้นทุนโลจิสติกส์เป็นหน่วยบาทต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรและรายละเอียดกิจกรรม

ต้นทุน โลจิสติกส์	ประกอบด้วย
1. ต้นทุนในการจัดหา (Procurement Costs)	ค่าขนส่งในการจัดซื้อจัดหาปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ย ยากำจัดวัชพืช ศัตรูพืช
2. ต้นทุนในการเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling Costs)	ต้นทุนการเก็บเกี่ยวและ ขนย้ายมันสำปะหลัง รวมถึงการขนส่ง และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้ายผลผลิต ค่าสูญเสียผลผลิตจากการเก็บเกี่ยว
3. ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Costs)	ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเช่น น้ำมัน ค่าเสื่อมราคารถ และ ค่าบำรุงรักษารถ หรือ ค่าจ้างขนส่ง ค่าสูญเสียผลผลิตจาก การขนส่ง
4. ต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)	ต้นทุนการเสียโอกาสจากการดูแลและ จัดเก็บปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ย ยากำจัด วัชพืช ศัตรูพืช
5. ต้นทุนสื่อสารในงานด้าน โลจิสติกส์ (Logistics Communications Costs)	ค่าโทรศัพท์ในการติดต่อผู้รวบรวมหรือ เพื่อซื้อปัจจัย การผลิต

ตารางที่ 3.2 การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ส่วนเกษตรกรรม

ต้นทุนแต่ละกิจกรรม (บาท/กิโลกรัม)	การคำนวณ
1. ต้นทุนในการจัดหา (Procurement Costs)	<p>- ค่าน้ำมันสำหรับการจัดหาปัจจัยการผลิต (บาท/กิโลกรัม)</p> <p>= [ระยะทางไป-กลับจากพื้นที่เพาะปลูกถึงร้านค้าต่อครั้ง (กิโลเมตร/ครั้ง) x ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร) x จำนวนครั้งที่ทำการซื้อ (ครั้ง/ปี)] / [อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (กิโลเมตร/ลิตร) x ปริมาณผลผลิตทั้งหมด ในหนึ่งปี (กิโลกรัม/ปี)]</p>
2. ต้นทุนในการเคลื่อน ย้ายวัสดุ ได้แก่ ปัจจัยการผลิต (Material Handling Costs)	<p>- ค่าจ้างในการเก็บเกี่ยวและบรรจุ *</p> <p>= [ค่าจ้างในหนึ่งปี (บาท) / ปริมาณผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)] หรือ [ค่าจ้าง(บาท/คน/วัน) x จำนวนคนงาน (คน) x ระยะเวลา ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว(วัน)] / ปริมาณผลผลิตทั้งหมดต่อสวน ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)]</p> <p>* กรณีที่บุคคลในครอบครัวทำกิจกรรมนี้ ไม่คิดค่าจ้างงาน</p>
3. ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Costs)	<p>- ค่าน้ำมันในการขนส่ง</p> <p>= [ระยะทางไป-กลับจากสวนถึงปลายทางต่อครั้ง (กิโลเมตร/ครั้ง) x ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร) x จำนวนครั้งที่ส่งต่อสวน (ครั้ง)] / [อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน (กิโลเมตร / ลิตร) x ปริมาณผลผลิต ทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)]</p> <p>- ค่าเสื่อมราคาที่ใช้ในการขนส่ง</p> <p>= ราคา (บาท) / [ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้ได้ (ปี) x ปริมาณ ผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)]</p> <p>- ค่าบำรุงรักษารถ</p> <p>= ค่าซ่อมบำรุงต่อปี (บาท/ปี) / [ปริมาณผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)]</p> <p>- ค่าสูญเสียจากการขนส่ง</p>

ต้นทุนแต่ละกิจกรรม (บาท/กิโลกรัม)	การคำนวณ
	$= \text{[ปริมาณผลผลิตที่เสียต่อเที่ยว (กิโลกรัม/เที่ยว)} \times \text{จำนวนเที่ยวต่อไร่ (เที่ยว)} \times \text{ราคารับซื้อปลายทาง (บาท/กิโลกรัม)}] / \text{ปริมาณ ผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)}$ <p>- ค่าจ้างคนขับ</p> $= \text{ค่าจ้างคนขับต่อเที่ยว (บาท/เที่ยว)} / \text{ปริมาณผลผลิตต่อเที่ยว (กิโลกรัม/เที่ยว)}$
4. ต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Costs)	<p>- ค่าเสียโอกาสจากการจัดเก็บปัจจัยการผลิต ค่าดอกเบี้ย</p> $= \text{[ราคาปัจจัยการผลิตที่จัดเก็บ (บาท/กิโลกรัม)} \times \text{ปริมาณที่จัดเก็บ (กิโลกรัม)} \times \text{ระยะเวลาจัดเก็บ (ปี)} \times \text{อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อปี}] / \text{[ปริมาณผลผลิตทั้งหมดต่อสวนในหนึ่งปี (กิโลกรัม)]}$
5. ต้นทุนสื่อสารในงาน ด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications Costs)	<p>- ค่าโทรศัพท์ติดต่อผู้รวบรวมหรือผู้ค้าปัจจัยการผลิต</p> $= \text{จำนวนนาที่ในการ โทรติดต่อสั่งซื้อหรือสอบถามต่อครั้ง (นาที่)} \times \text{ค่าโทรศัพท์(บาท/นาที่)}] / \text{ปริมาณผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)}]$ <p>หรือค่าโทรศัพท์เหมาจ่ายรายเดือน ที่คิดสัดส่วนการใช้งานที่เกี่ยวข้อง (บาท/เดือน) x ค่าโทรศัพท์ (บาท/เดือน) / ปริมาณ ผลผลิตทั้งหมดต่อไร่ในหนึ่งปี (กิโลกรัม)</p>

กิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเริ่มต้นจากการขุดหัวมันสดขึ้นจากดิน การนำหัวมันสดมาขาย จนกระทั่งนำหัวมันสดลงจากรถที่ใช้ขนส่ง ประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังสามารถประเมินได้จากตัวชี้วัดด้านคุณภาพด้านต้นทุน และด้านการขนส่ง การวัดด้านคุณภาพ พิจารณาจากปริมาณการสูญเสียจากการขนส่ง การวัดด้านต้นทุนพิจารณาจาก ประสิทธิภาพของยานพาหนะ การใช้รถบรรทุกประเภทยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เส้นทางการขนส่ง ส่วนการวัดด้าน การขนส่งพิจารณาจากการถึงที่หมายตรงตามเวลาและ การถึงที่หมายอย่างครบถ้วนและปลอดภัย (ปรารธนาและคณะ, 2552)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษา การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

4.1. สภาพทางเศรษฐกิจและข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

4.1.1. เพศ อายุ และประสบการณ์

นครราชสีมา

เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 51.47) และเพศชาย (ร้อยละ 48.53) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 39 ปี โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 38.6 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี รองลงมา ร้อยละ 28.24 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี และร้อยละ 18.24 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี

สำหรับประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 11.37 ปี โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังอยู่ในช่วง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.99 รองลงมาคือช่วง 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.62 ตามลำดับ

ชัยภูมิ

เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 54.05) และเพศหญิง (ร้อยละ 45.95) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 50 ปี โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 31.08 มีอายุระหว่าง 41-50 และ 51-60 ปี รองลงมา ร้อยละ 17.84 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี และร้อยละ 16.49 มีอายุมากกว่า 61 ปี ขึ้นไป

สำหรับประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 16.76 ปี โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังอยู่ในช่วง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.46 รองลงมาคือช่วง 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.22 ตามลำดับ

บุรีรัมย์

เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 61.64) และเพศหญิง (ร้อยละ 38.36) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 47 ปี โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 34.81 มีอายุระหว่าง 41-50 รองลงมา ร้อยละ 28.38 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี และร้อยละ 25.28 มีอายุมากกว่า 51-60 ปี

สำหรับประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างมีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 10.54 ปี โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังอยู่ในช่วง 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.48 รองลงมาคือช่วง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 เพศ ช่วงอายุ และประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลัง

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
เพศ						
1. ชาย	660	48.53	200	54.05	278	61.64
2. หญิง	700	51.47	170	45.95	173	38.36
อายุ						
1. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	5	0.37	0	0	0	0
2. 21-30 ปี	45	3.31	13	3.51	11	2.44
3. 31-40 ปี	248	18.24	66	17.84	128	28.38
4. 41-50 ปี	525	38.60	115	31.08	157	34.81
5. 51-60 ปี	384	28.24	115	31.08	114	25.28
6. มากกว่า 61 ปี ขึ้นไป	153	11.25	61	16.49	41	9.09
อายุต่ำสุด (ปี)	20		25		23	
อายุสูงสุด (ปี)	80		82		74	
อายุเฉลี่ย (ปี)	39.10		50.41		47.22	

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ประสบการณ์ปลูกมันสำปะหลัง						
1. 1-5 ปี	363	26.99	109	29.46	145	32.15
2. 6-10 ปี	358	26.62	97	26.22	160	35.48
3. 11-15 ปี	131	9.74	31	8.38	57	12.64
4. 16-20 ปี	250	18.59	55	14.86	56	12.42
5. 21-25 ปี	53	3.94	16	4.32	8	1.77
6. 26 ปี ขึ้นไป	190	14.13	62	16.76	25	5.54
ประสบการณ์เฉลี่ย (ปี)	11.37		16.76		10.54	

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.2. ขนาดพื้นที่ปลูก การถือครองที่ดิน และลักษณะพื้นที่เพาะปลูก

นครราชสีมา

เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 23 ไร่ต่อครัวเรือน และส่วนใหญ่มีขนาดพื้นที่ปลูกช่วง 6-10 ไร่มากที่สุด โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นของตนเองคิดเป็นร้อยละ 81.76 แต่มีบางส่วนเช่าหรือได้พื้นที่เพาะปลูกฟรี และบางส่วนทำการเพาะปลูกทั้งบนพื้นที่ของตนเองและพื้นที่เช่า ร้อยละ 10.74 และร้อยละ 7.50 เกษตรกรต้องเช่าที่ดินเพื่อปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด

ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะดินที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 57.06 รองลงมาคือ เป็นดินร่วน และดินทราย ร้อยละ 16.40 และร้อยละ 15.00 ตามลำดับ

ชัยภูมิ

เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 19.40 ไร่ต่อครัวเรือน และส่วนใหญ่มีขนาดพื้นที่ปลูกช่วง 6-10 ไร่มากที่สุด โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นของตนเองคิดเป็นร้อยละ 79.73 แต่มีบางส่วนเช่าหรือได้พื้นที่เพาะปลูกฟรี และบางส่วนทำการ

เพาะปลูกทั้งบนพื้นที่ของตนเองและพื้นที่เช่า ร้อยละ 9.46 และร้อยละ 10.81 เกษตรกรต้องเช่าที่ดิน เพื่อปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด

ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะดินที่ปลูกมันสำปะหลังของ เกษตรกร ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 38.38 รองลงมาคือ เป็นดินทราย และดินร่วน ร้อย ละ 33.24 และร้อยละ 12.97 ตามลำดับ

บุรีรัมย์

เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 13.91 ไร่ต่อครัวเรือน และส่วนใหญ่มี ขนาด พื้นที่ปลูกช่วง 6-10 ไร่มากที่สุด โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นของ ตนเองคิดเป็นร้อยละ 86.03 แต่มีบางส่วนเช่าหรือได้พื้นที่เพาะปลูกฟรี และบางส่วนทำการ เพาะปลูกทั้งบนพื้นที่ของตนเองและพื้นที่เช่า ร้อยละ 10.86 และร้อยละ 3.10 เกษตรกรต้องเช่าที่ดิน เพื่อปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด

ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะดินที่ปลูกมันสำปะหลังของ เกษตรกร ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 48.12 รองลงมาคือ เป็นดินปนลูกรัง และดินร่วน ร้อยละ 18.40 และร้อยละ 15.08 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ขนาดพื้นที่เพาะปลูก การถือครองที่ดิน และลักษณะพื้นที่เพาะปลูก

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (ไร่)						
1. 1-5 ไร่	213	15.66	70	18.92	120	26.61
2. 6-10 ไร่	351	25.81	89	24.05	144	31.93
3. 11-15 ไร่	180	13.24	45	12.16	77	17.07
4. 16-20 ไร่	182	13.38	49	13.24	43	9.53
5. 21-25 ไร่	78	5.74	26	7.03	15	3.33
6. 26-30 ไร่	107	7.87	24	6.49	12	2.66

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
7. 31-35 ไร่	29	2.13	9	2.43	12	2.66
8. 36-40 ไร่	60	4.41	15	4.05	10	2.22
9. 41 ไร่ ขึ้นไป	160	11.76	43	11.62	18	3.99
เนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่/ครอบครัว)	23.00		19.40		13.91	
การถือครองที่ดิน						
1. เป็นของตนเองทั้งหมด	1,112	81.76	295	79.73	388	86.03
2. เป็นผู้เช่าทั้งหมด	102	7.50	40	10.81	14	3.10
3. เป็นของตนเองและเช่า	146	10.74	35	9.46	49	10.86
ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก						
1. ดินร่วน	223	16.40	48	12.97	68	15.08
2. ดินทราย	204	15.00	123	33.24	57	12.64
3. ดินร่วนปนทราย	776	57.06	142	38.38	217	48.12
4. ดินเหนียว	56	4.12	30	8.11	5	1.11
5. ดินปนลูกรัง	80	5.88	3	0.81	83	18.40
6. ลักษณะดินอื่นๆ	21	1.54	24	6.49	21	4.66

ที่มา : จากการสำรวจ

4.1.3. การรับรู้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง

นครราชสีมา

จากการสัมภาษณ์ พบว่า แรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกเพาะปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ คือเหมาะสมกับสภาพอากาศ ดูแลรักษาง่าย ทนต่อสภาพแห้งแล้ง ร้อยละ 59.56 และร้อยละ 59.34 ตามลำดับ

เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลังจากเพื่อนบ้านที่ปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละ 63.46 รองลงมาคือ เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริม

การเกษตร ร้อยละ 28.82 และการฝึกอบรม ร้อยละ 11.76 ตามลำดับ แหล่งข้อมูลและความรู้อื่นๆ ของเกษตรกร ได้แก่ อื่นๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ศึกษาด้วยตนเอง ร้อยละ 11.69 และเจ้าหน้าที่ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร้อยละ 7.21

หากเกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะปรึกษาปัญหากับเพื่อนบ้าน ร้อยละ 42.79 รองลงมาคือ การศึกษาด้วยตนเอง ร้อยละ 37.72 เกษตรผู้นำท้องถิ่น ร้อยละ 15.51 และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้อยละ 3.09 ซึ่งการที่เกษตรกรเลือกปรึกษากับเพื่อนบ้านเป็นหลัก อาจเนื่องมาจากความใกล้ชิดกัน สามารถปรึกษาปัญหาได้ตลอดเวลา และเกษตรกร ร้อยละ 42.50 มีการติดต่อเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ประมาณ 2 ครั้งต่อปี

ชัยภูมิ

จากการสัมภาษณ์ พบว่า แรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกเพาะปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ คือความยากง่ายในการเพาะปลูก และเหมาะสมกับสภาพอากาศ ร้อยละ 57.57 และ ร้อยละ 54.04 ตามลำดับ

เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลังจากเพื่อนบ้านที่ปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละ 74.59 รองลงมาคือ เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 31.62 และ แหล่งข้อมูลและความรู้อื่นๆ ของเกษตรกร ได้แก่ อื่นๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ศึกษาด้วยตนเอง ร้อยละ 20.00 และเจ้าหน้าที่ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร้อยละ 16.22 ตามลำดับ

หากเกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะศึกษา และ ค้นหาวิธีแก้ไขด้วยตนเอง ร้อยละ 51.89 รองลงมาคือ ปรึกษาปัญหากับเพื่อนบ้าน ร้อยละ 28.65 เกษตรผู้นำท้องถิ่น ร้อยละ 16.76 และจากแหล่งอื่น ๆ ร้อยละ 1.89 และเกษตรกร ร้อยละ 56.49 มีการติดต่อเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ประมาณ 3 ครั้งต่อปี

บุรีรัมย์

จากการสัมภาษณ์ พบว่า แรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกเพาะปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ คือเหมาะสมกับสภาพอากาศ และดูแลรักษาง่ายทนต่อสภาพแห้งแล้ง ร้อยละ 78.27 และร้อยละ 56.76 ตามลำดับ

เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการปลูkmันสำปะหลังจากเพื่อนบ้านที่ปลูkmันสำปะหลัง ร้อยละ 94.24 รองลงมาคือ จากแหล่งความรู้อื่น ๆ ร้อยละ 23.95 และเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 20.62

หากเกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูkmันสำปะหลัง ส่วนใหญ่จะศึกษา และค้นหาวิธีแก้ไขด้วยตนเอง ร้อยละ 53.44 รองลงมาคือ ปรึกษาปัญหา กับเพื่อนบ้าน ร้อยละ 31.26 เกษตรผู้นำท้องถิ่น ร้อยละ 7.98 และจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้อยละ 7.32 และเกษตรกร ร้อยละ 29.93 มีการติดต่อเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ประมาณ 2 ครั้งต่อปี

จากการสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่พบว่า การที่เกษตรกรเลือกปรึกษาปัญหา กับเพื่อนบ้านเป็นหลัก อาจเนื่องมาจากความใกล้ชิดกัน สามารถปรึกษาปัญหา ได้ตลอดเวลา แต่อาจยังไม่ใช่แก้ปัญหา ที่ถูกต้อง ดังนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการฝึกอบรมและพัฒนาเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ที่ถูกต้อง สามารถถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรได้เป็นอย่างดี ซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรที่มาติดต่อเจ้าหน้าที่โดยตรงแล้ว ยังส่งผลต่อการเผยแพร่ความรู้กันเอง ในหมู่เกษตรกรอีกด้วย (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 การรับรู้เกี่ยวกับการปลูkmันสำปะหลังของเกษตรกร

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
แรงจูงใจที่ทำให้เลือกเพาะปลูkmันสำปะหลัง						
1. ผลตอบแทนจากราคารับซื้อ	571	41.99	103	27.84	321	71.18
2. ความยากง่ายในการเพาะปลูkmัน	662	48.68	213	57.57	251	55.65
3. เหมาะกับสภาพภูมิอากาศ	810	59.56	200	54.05	353	78.27
4. ดูแลรักษาง่ายทนต่อสภาพแห้งแล้ง	807	59.34	139	37.57	256	56.76
5. อื่นๆ	98	7.21	28	7.57	7	1.55

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
แหล่งความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกมัน ลำปะหลัง						
1. เกษตรกรเพื่อนบ้าน	863	63.46	276	74.59	425	94.24
2. ตัวแทนบริษัทเอกชน	15	1.10	6	1.62	4	0.89
3. นักวิชาการ/อาจารย์	22	1.62	3	0.81	7	1.55
4. เจ้าหน้าที่ ธ.ก.ส.	98	7.21	60	16.22	26	5.76
5. การฝึกอบรม	160	11.76	37	10.00	88	19.51
6. เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร	392	28.82	117	31.62	93	20.62
7. ร้านจำหน่ายอุปกรณ์การเกษตร	66	4.85	23	6.22	20	4.43
8. อื่นๆ	159	11.69	74	20.00	108	23.95
การปรึกษาปัญหา						
1. ศึกษาด้วยตนเอง	513	37.72	192	51.89	241	53.44
2. เกษตรเพื่อนบ้าน	582	42.79	106	28.65	141	31.26
3. เกษตรผู้นำท้องถิ่น	211	15.51	62	16.76	36	7.98
4. เจ้าหน้าที่ของรัฐ	42	3.09	3	0.81	33	7.32
5. อื่นๆ	12	0.88	7	1.89	0	0
การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร						
1. ติดต่อ	578	42.50	209	56.49	135	29.93
2. ไม่ติดต่อ	782	57.50	161	43.51	316	70.07

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.1.4. การใช้เงินทุนในการปลูกมันสำปะหลัง

นครราชสีมา

เกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษาใช้เงินลงทุนในการผลิตมันสำปะหลัง จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนตนเอง คิดเป็นร้อยละ 78.75 รองลงมาคือกู้เงิน คิดเป็นร้อยละ 21.25 โดยแหล่งเงินกู้ของเกษตรกรจะกู้จากสหกรณ์การเกษตรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.60 รองลงมากู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธ.ก.ส.) คิดเป็นร้อยละ 39.10 รองลงมากู้จากกองทุนหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ ส่วนที่เหลือกู้จากเจ้าหนี้นอกระบบ อื่นๆ เช่น กองทุนหมู่บ้าน ญาติพี่น้อง และธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 8.74 5.94 และ 3.85 ตามลำดับ จำนวนเงินกู้ที่กู้มา จากเกษตรกร 1,360 คน พบว่า วงเงินกู้อยู่ระหว่าง 50,001-100,000 บาท มีอยู่ร้อยละ 38.23 รองลงมาคือระหว่าง 10,001-50,000 บาท ร้อยละ 34.47 โดยวงเงินกู้ต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 1,000,000 บาท เฉลี่ย 91,652 บาท

ชัยภูมิ

เกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษาใช้เงินลงทุนในการผลิตมันสำปะหลัง จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนจากการกู้ยืม คิดเป็นร้อยละ 63.51 รองลงมาคือเงินทุนของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 36.49 โดยแหล่งเงินกู้ของเกษตรกรจะกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธ.ก.ส.) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.46 รองลงมากู้จากสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 26.27 รองลงมากู้จากแหล่งเงินกู้อื่นๆ เช่น กองทุนหมู่บ้าน ญาติพี่น้อง, กู้จากเจ้าหนี้นอกระบบ และธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 19.92, 5.51 และ 0.85 ตามลำดับ จำนวนเงินกู้ที่กู้มาจากเกษตรกร 370 คน พบว่า วงเงินกู้อยู่ระหว่าง 50,001-100,000 บาท มีอยู่ร้อยละ 32.20 รองลงมาคือระหว่าง 10,001-50,000 บาท ร้อยละ 30.93 โดยวงเงินกู้ต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 150,000 บาท เฉลี่ย 102,154 บาท

บุรีรัมย์

เกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษาใช้เงินลงทุนในการผลิตมันสำปะหลัง จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 52.33 รองลงมาคือเงินทุนจากการกู้ยืม คิดเป็นร้อยละ 47.67 โดยแหล่งเงินกู้ของเกษตรกรจะกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.98 รองลงมาคือจากสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 25.58 รองลงมาคือจากแหล่งเงินกู้อื่นๆ เช่น กองทุนหมู่บ้าน ญาติพี่น้อง, กู้จากเจ้าหนี้ในระบบ และธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 7.91, 2.33 และ 0.47 ตามลำดับ จำนวนเงินกู้ที่กู้มา จากเกษตรกร 451 คน พบว่า วงเงินกู้ยืมอยู่ระหว่าง 10,001-50,000 บาท มีอยู่ร้อยละ 35.35 รองลงมาคือระหว่าง 50,001-100,000 บาท ร้อยละ 33.49 โดยวงเงินกู้ต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 450,000 บาท เฉลี่ย 87,860 บาท (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 การใช้เงินลงทุนในการปลูกมันสำปะหลัง

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
1. เงินทุนตนเอง	1,071	78.75	135	36.49	236	52.33
2. เงินทุนจากการกู้ยืม	289	21.25	235	63.51	215	47.67
ที่มาของเงินทุนจากการกู้ยืม						
1. เจ้าหนี้ในระบบ	25	8.65	13	5.51	5	2.33
2. ธนาคารพาณิชย์	11	3.81	2	0.85	1	0.47
3. สหกรณ์การเกษตร	126	43.60	62	26.27	55	25.58
4. ธ.ก.ส.	113	39.10	112	47.46	144	66.98
5. อื่นๆ	18	6.23	47	19.92	17	7.91
วงเงินกู้เฉลี่ยต่อครั้ง						
1. ต่ำกว่า 10,000	15	5.12	5	2.12	3	1.40
2. 10,001-50,000	101	34.47	73	30.93	76	35.35

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
3. 50,001-100,000	112	38.23	76	32.20	72	33.49
4. 100,001-150,000	30	10.24	12	5.08	27	12.56
5. 150,001-200,000	20	6.83	22	9.32	21	9.77
6. 200,001-250,000	6	2.05	23	9.75	12	5.58
7. 250,000 ขึ้นไป	9	3.07	25	10.59	11	5.12
วงเงินกู้ต่ำสุด (บาท)	5,000		5,000		5,000	
วงเงินกู้สูงสุด (บาท)	1,000,000		1,500,000		450,000	
วงเงินกู้เฉลี่ย (บาท)	91,652		102,154		87,860	

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2. ขั้นตอนการปลูกมันสำปะหลัง

4.2.1. เดือนปลูกและเดือนเก็บเกี่ยว

นครราชสีมา

ช่วงฤดูกาลปลูก พบว่าเกษตรกรร้อยละ 71.99 ปลูกช่วงต้นฤดูฝน (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม) ร้อยละ 24.56 ปลูกช่วงปลายฤดูฝน/แล้ง (เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์) และร้อยละ 3.46 ปลูกในช่วงอื่นๆ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงเดือนมีนาคม คิดเป็นร้อยละ 38.53 และ ร้อยละ 21.99 ตามลำดับ และมักไม่มีการเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นและปลูกพืชชนิดอื่นบ้าง เช่น ถั่ว ข้าว ข้าวโพด และอ้อย

ชัยภูมิ

ช่วงฤดูกาลปลูก พบว่าเกษตรกรร้อยละ 76.76 ปลูกช่วงต้นฤดูฝน (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม) ร้อยละ 17.30 ปลูกช่วงปลายฤดูฝน/แล้ง (เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์) และร้อยละ 5.95 ปลูกในช่วงอื่นๆ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงเดือนมีนาคม คิดเป็นร้อยละ 43.51 และ ร้อยละ 16.76 ตามลำดับ และมักไม่มีการเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นและปลูกพืชชนิดอื่นบ้าง เช่น สับปะรด ข้าวโพด อ้อย และข้าว

บุรีรัมย์

ช่วงฤดูกาลปลูก พบว่าเกษตรกรร้อยละ 62.75 ปลูกช่วงต้นฤดูฝน (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม) ร้อยละ 35.03 ปลูกช่วงปลายฤดูฝน/แล้ง (เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์) และร้อยละ 2.22 ปลูกในช่วงอื่นๆ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงเดือนมีนาคม คิดเป็นร้อยละ 31.93 และ ร้อยละ 21.51 ตามลำดับ และมักไม่มีการเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นและปลูกพืชชนิดอื่นบ้าง เช่น ยาง พริก ข้าวโพด ถั่วลิสง และอ้อย

จากการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และ บุรีรัมย์มีการวางแผนการเพาะปลูก ซึ่งส่วนมากจะเป็นการวางแผนเตรียมปัจจัยการผลิต เช่น เตรียมพันธุ์ คัดเลือกชนิดพันธุ์ที่จะใช้ วางแผนการเตรียมดิน หาน้ำย เป็นต้น (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ช่วงฤดูกาลปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ช่วงฤดูกาลปลูก						
1. ต้นฤดูฝน (มี.ค.-พ.ค.)	979	71.99	284	76.76	283	62.75
2. ปลายฤดูฝน/แล้ง (พ.ย.-ก.พ.)	334	24.56	64	17.30	158	35.03
3. อื่นๆ	47	3.46	22	5.95	10	2.22
เดือนปลูก						
1. มกราคม	64	4.71	5	1.35	5	1.11
2. กุมภาพันธ์	107	7.87	10	2.70	100	22.17
3. มีนาคม	524	38.53	161	43.51	144	31.93

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
4. เมษายน	231	16.99	88	23.78	80	17.74
5. พฤษภาคม	209	15.37	22	5.95	54	11.97
6. มิถุนายน	7	0.51	11	2.97	7	1.55
7. กรกฎาคม	3	0.22	1	0.27	1	0.22
8. สิงหาคม	2	0.15	5	1.35	1	0.22
9. กันยายน	8	0.59	3	0.81	3	0.67
10. ตุลาคม	75	5.51	22	5.95	0	0.00
11. พฤศจิกายน	94	6.91	36	9.73	52	11.53
12. ธันวาคม	36	2.65	6	1.62	4	0.89
เดือนเก็บเกี่ยว						
1. มกราคม	120	8.82	56	15.14	73	16.19
2. กุมภาพันธ์	221	16.25	49	13.24	92	20.40
3. มีนาคม	299	21.99	62	16.76	97	21.51
4. เมษายน	171	12.57	54	14.59	45	9.98
5. พฤษภาคม	75	5.51	5	1.35	60	13.30
6. มิถุนายน	11	0.81	7	1.89	23	5.10
7. กรกฎาคม	19	1.40	2	0.54	5	1.11
8. สิงหาคม	89	6.54	7	1.89	8	1.77
9. กันยายน	48	3.53	7	1.89	4	0.89
10. ตุลาคม	59	4.34	29	7.84	9	2.00
11. พฤศจิกายน	88	6.47	38	10.27	28	6.21
12. ธันวาคม	160	11.76	54	14.59	7	1.55
การเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่น						
1. มี	677	49.78	93	25.14	62	13.75

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
2. ไม่มี	683	50.22	277	74.86	389	86.25

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2.2. การจัดหาท่อนพันธุ์ เตรียมพันธุ์มันสำปะหลัง และปริมาณท่อนพันธุ์

นครราชสีมา

สำหรับพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมปลูก 3 อันดับแรกคือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 67.21 รองลงมาคือ พันธุ์ห้วยบง ร้อยละ 21.25 และพันธุ์อื่นๆ ร้อยละ 17.94 เช่น พันธุ์แขกดำ พันธุ์ระยอง 81 และพันธุ์ CMR89 ที่ปลูกมากในอำเภอพระทองคำ พันธุ์ระยอง 72 ที่ปลูกมากในอำเภอนิคมพัฒนา แหล่งท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูก คือ ส่วนใหญ่นำมาจากไร่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 67.50 ที่เหลือซื้อมาจากเกษตรกรรายอื่น ร้อยละ 47.28 โดยใช้ปริมาณท่อนพันธุ์ต่ำกว่า 1,000 ท่อนต่อไร่ ร้อยละ 37.79 จำนวนท่อนพันธุ์เฉลี่ย 1,716 ท่อนต่อไร่

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเตรียมท่อนพันธุ์ ร้อยละ 86.47 โดยการเตรียมต้นพันธุ์ลงแปลงปลูก การคัดขนาดหรืออายุของต้นพันธุ์ หุบต้นพันธุ์ด้วยสารเร่งราก สารยาฆ่าแมลง เช่น คีลคอริน

ชัยภูมิ

สำหรับพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมปลูก 3 อันดับแรกคือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 82.16 รองลงมาคือ พันธุ์ห้วยบง ร้อยละ 32.70 และพันธุ์อื่นๆ ร้อยละ 27.30 เช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ยักษ์ 50, Cross Manihot Rayong (CMR) และเกลือคมังกร แหล่งท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูก คือ ส่วนใหญ่นำมาจากไร่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 79.19 ที่เหลือซื้อมาจากเกษตรกรรายอื่น ร้อยละ 35.95 โดยใช้ปริมาณท่อนพันธุ์ต่ำกว่า 1,501-2,000 ท่อนต่อไร่ ร้อยละ 57.57 จำนวนท่อนพันธุ์เฉลี่ย 1,704 ท่อนต่อไร่

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเตรียมท่อนพันธุ์ ร้อยละ 86.49 โดยการเตรียมต้นพันธุ์ลงแปลงปลูก การคัดขนาดหรืออายุของต้นพันธุ์ หุบต้นพันธุ์ด้วยสารเร่งราก สารยาฆ่าแมลง เช่น คีลคอริน

บุรีรัมย์

สำหรับพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมปลูก 3 อันดับแรกคือ พันธุ์อื่น ๆ เช่น ระยอง 81, ระยองก้านแดง และระยองก้านขาว รวมแล้วร้อยละ 43.46 รองลงมาคือ เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 42.13 และ พันธุ์ห้วยบง ร้อยละ 27.49 แหล่งท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูก คือ ส่วนใหญ่มาจากไร่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 89.36 ที่เหลือซื้อมาจากเกษตรกรรายอื่น ร้อยละ 29.27 โดยใช้ปริมาณท่อนพันธุ์ต่ำกว่า 1,501-2,000 ท่อนต่อไร่ ร้อยละ 57.57 จำนวนท่อนพันธุ์เฉลี่ย 1,397 ท่อนต่อไร่

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเตรียมท่อนพันธุ์ ร้อยละ 82.04 โดยการเตรียมต้นพันธุ์ลงแปลงปลูก การคัดขนาดหรืออายุของต้นพันธุ์ ชูต้นพันธุ์ด้วยสารเร่งราก สารยามาแมลง เช่น ดิลดริน (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 การจัดหาท่อนพันธุ์ เตรียมพันธุ์มันสำปะหลัง และปริมาณท่อนพันธุ์

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
พันธุ์มันสำปะหลัง						
1. ระยอง 1	40	2.94	6	1.62	1	0.22
2. ระยอง 3	1	0.07	1	0.27	0	0.00
3. ระยอง 5	10	0.74	11	2.97	2	0.44
4. ระยอง 60	6	0.44	10	2.70	2	0.44
5. ระยอง 90	7	0.51	15	4.05	48	10.64
6. ศรีราชา 1	0	0.00	7	1.89	1	0.22
7. เกษตรศาสตร์ 50	914	67.21	304	82.16	190	42.13
8. ห้วยบง	289	21.25	121	32.70	124	27.49
9. อื่นๆ	244	17.94	101	27.30	196	43.46

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง						
1. ของตนเอง	918	67.50	293	79.19	403	89.36
2. ซื้อมาจากเกษตรกรรายอื่น	643	47.28	133	35.95	132	29.27
3. รับจากโรงงาน	9	0.66	5	1.35	8	1.77
4. รับมาจากหน่วยงานราชการ	19	1.40	8	2.16	10	2.22
5. แหล่งที่มาอื่นๆ	11	0.81	18	4.86	3	0.67
ปริมาณท่อนพันธุ์ต่อไร่						
1. ต่ำกว่า 1,000 ท่อน/ไร่	514	37.79	28	7.57	168	37.25
2. 1,001-1,500 ท่อน/ไร่	80	5.88	57	15.41	96	21.29
3. 1,501-2,000 ท่อน/ไร่	398	29.26	213	57.57	174	38.58
4. 2,001-3,000 ท่อน/ไร่	291	21.40	72	19.46	13	2.88
5. 3,001-4,000 ท่อน/ไร่	72	5.29	0	0.00	0	0.00
6. 4,001-5,000 ท่อน/ไร่	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7. 5,000 ท่อน/ไร่ ขึ้นไป	5	0.37	0	0.00	0	0.00
ปริมาณท่อนพันธุ์ต่ำสุดที่ใช้ในการปลูก (ท่อน/ไร่)	250		1000		800	
ปริมาณท่อนพันธุ์สูงสุดที่ใช้ในการปลูก (ท่อน/ไร่)	6,000		2,700		3,000	
ปริมาณท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกเฉลี่ย (ท่อน/ไร่)	1,716		1,704		1,397	
การเตรียมท่อนพันธุ์						
1. มีการเตรียมพันธุ์ก่อนปลูก	1176	86.47	320	86.49	370	82.04
2. ไม่มีการเตรียมพันธุ์	184	13.53	50	13.51	81	17.96
วิธีการเตรียมท่อนพันธุ์						
ชุบดินพันธุ์ด้วยสารเร่งราก สารยาฆ่า แมลง เช่น ดิลดริน	603	44.34	240	64.86	272	60.31

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
1. กัดขนาดหรืออายุของต้นพันธุ์	799	58.75	222	60.00	259	57.43
2. เตรียมต้นพันธุ์ลงแปลงปลูก	863	63.46	177	47.84	191	42.35
3. อื่นๆ	82	6.03	23	6.22	4	0.89

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2.3. การเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก

การเตรียมดินก่อนปลูกมันสำปะหลังควรไถสัก 2 ครั้ง การไถครั้งที่ 1 ควรไถด้วยผาน 3 ลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร ตากดินไว้ 7-10 วัน ไถครั้งที่ 2 ควรไถด้วยผาน 7 เพราะการไถด้วยผาน 7 จะช่วยย่อยดินได้ดีกว่าผาน 3 และจะเป็นการพรวนดินไปในตัวด้วย ส่วนพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่ลาดเอียงให้ทำการกร่องขวางแนวลาดเอียง ความสูงของสันร่องประมาณ 30-40 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่องประมาณ 80 เซนติเมตร สำหรับพื้นที่ราบไม่ต้องกร่อง

นครราชสีมา

ด้านการเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก การไถเตรียมดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 53.01 ที่เหลือคือ ไถแค่กับไถยกร่อง ร้อยละ 24.85 และไถแค่กับไถแปร ร้อยละ 16.10

ชัยภูมิ

ด้านการเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก การไถเตรียมดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 47.84 ที่เหลือคือ ไถตะกပ်ไถยกร่อง ร้อยละ 31.89 และไถแปรกับไถยกร่อง ร้อยละ 14.59

บุรีรัมย์

ด้านการเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก การไถเตรียมดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ ไถตะและไถยกร่อง คิดเป็นร้อยละ 58.76 ที่เหลือคือ ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ร้อยละ 27.27 และไถแปรและไถยกร่อง ร้อยละ 9.76 รวมค่าใช้จ่ายของการไถเตรียมดิน พบว่า มีค่าใช้จ่ายการไถเตรียมดินระหว่าง บาท คิดเป็นร้อยละ รองลงมาคือ ระหว่าง บาท คิดเป็นร้อยละ และไม่เกิน 1,000 คิดเป็นร้อยละ เมื่อแยกออกเป็นการไถตะ และไถ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 การเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
1. ไถตะและไถแปร	219	16.10	21	5.68	19	4.21
2. ไถตะและไถยกร่อง	338	24.85	118	31.89	265	58.76
3. ไถแปรและไถยกร่อง	82	6.03	54	14.59	44	9.76
4. ไถตะ ไถแปร ไถยกร่อง	721	53.01	177	47.84	123	27.27

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2.4. วิธีการปลูก

นครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

วิธีการปลูกของเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ มีลักษณะปักตรง ร้อยละ 85.81, ร้อยละ 94.59 และ ร้อยละ 93.79 ตามลำดับ ซึ่งเป็นวิธีการปลูก ตามหลักวิชาการการปักตรง 90 องศา และปักเฉียง 45 องศาที่พื้นดินให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน มันสำปะหลังจะงอกเร็ว และสะดวกต่อการกำจัดวัชพืช การปลูกซ่อม (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 วิธีการปลูกมันสำปะหลัง

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
วิธีการปลูก						
1. ปลูกแบบวางนอน (ฝัง)	19	1.40	0	0	0	0
2. ปลูกโดยปักตรง	1,167	85.81	350	94.59	423	93.79
3. ปลูกโดยปักเฉียง	174	12.79	20	5.41	28	6.21
4. อื่นๆ	0	0.00	0	0	0	0

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2.5. การใส่ปุ๋ย

จากการสำรวจเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาพบการ การใส่ปุ๋ย จำแนกเป็น การใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยพืชสด พบว่า เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 95.44 ปุ๋ยคอกร้อยละ 33.53 และปุ๋ยชีวภาพร้อยละ 10.81 จากการสำรวจเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ ส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 97.30 ปุ๋ยคอกร้อยละ 52.16 และปุ๋ยชีวภาพร้อยละ 5.95 และจังหวัดบุรีรัมย์ เกษตรกรส่วนใหญ่ในจังหวัด จะใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 90.69 ปุ๋ยคอกร้อยละ 37.69 และปุ๋ยชีวภาพร้อยละ 15.30

จากการสำรวจ พบว่าเกษตรกรทั้ง 3 จังหวัด ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาคือ สูตร 16-16-8 คิดเป็นร้อยละ 25.00 สูตร 46-0-0 คิดเป็นร้อยละ 15.00 ที่เหลือเป็นปุ๋ยสูตร 16-8-8, 16-20-0 และ 20-0-0 คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

เกษตรกรส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 2 ครั้ง คือ ใส่ปุ๋ยรองพื้น และหลังจากปลูกมันสำปะหลังแล้วไประยะหนึ่ง ซึ่งระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 (และครั้งที่ 3) นั้นจะแตกต่างกันออกไป (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ปุ๋ย						
1. ปุ๋ยเคมี						
ใช้	1,298	95.44	360	97.30	409	90.69
ไม่ใช้	62	4.56	10	2.70	42	9.31
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	52.10		51.11		54.82	
2. ปุ๋ยคอก						
ใช้	456	33.53	193	52.16	170	37.69
ไม่ใช้	904	66.47	177	47.84	281	62.31
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	289.48		216.77		302.51	
3. ปุ๋ยหมัก						
ใช้	6	0.44	12	3.24	6	1.33
ไม่ใช้	1,354	99.56	358	96.76	445	98.67
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	285.20		79.00		171.57	
4. ปุ๋ยชีวภาพ						
ใช้	147	10.81	22	5.95	69	15.30
ไม่ใช้	1,213	89.19	348	94.05	382	84.70
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	85.25		77.76		83.68	
5. ปุ๋ยพืชสด						
ใช้	2	0.15	3	0.81	10	2.22
ไม่ใช้	1,358	99.85	367	99.19	441	97.78
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	1,050.00		125.00		230.00	
6. อื่นๆ						
ใช้	14	1.03	5	1.35	3	0.67

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ไม่ใช่	1,346	98.97	365	98.65	448	99.33
ปริมาณเฉลี่ย (กก./ไร่)	87.70		50.00		125.17	
ความถี่ในการใส่ปุ๋ย	2		2		2	

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจความรู้ในเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร โดยภาพรวมในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้เรื่องปุ๋ยอินทรีย์ร้อยละ 65.86 59.46 และ 62.75 ตามลำดับ โดยได้รับความรู้มาจาก เกษตรกรเพื่อนบ้าน และเกษตรอำเภอ เป็นส่วนใหญ่ แต่เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ไม่ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกถึงร้อยละ 77.99 72.43 และ 80.04 ตามลำดับ โดยให้เหตุผลว่า สิ้นเปลืองเวลาในการใส่ปุ๋ย ปุ๋ยมิราคาแพง และอื่นๆ เช่น ไม่เห็นผลในการเพิ่มน้ำหนักของผลผลิต ไม่มีความแตกต่างของการใส่ปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	536		370		451	
ปุ๋ยอินทรีย์						
มีความรู้ในเรื่องปุ๋ยอินทรีย์						
1. รู้	353	65.86	220	59.46	283	62.75
2. ไม่รู้	183	34.14	150	40.54	168	37.25
แหล่งความรู้						
1. เกษตรกรเพื่อนบ้าน	192	54.39	94	42.73	86	30.39

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	536		370		451	
2. เกษตรอำเภอ/จังหวัด	131	37.11	105	47.73	145	51.24
3. อื่นๆ	30	8.50	21	9.55	52	18.37
ปุ๋ยอินทรีย์						
1. ใช้	118	22.01	102	27.57	90	19.96
2. ไม่ใช้	418	77.99	268	72.43	361	80.04
สาเหตุที่ไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์						
1. ราคาแพง	78	18.66	44	16.42	140	38.78
2. สิ้นเปลืองเวลาในการใส่ปุ๋ย	279	66.75	138	51.49	201	55.68
3. อื่นๆ	61	14.59	86	32.09	20	5.54

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2.6. การกำจัดวัชพืช

วัชพืชเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงในระยะ 1-4 เดือนแรกของการปลูก ต้องหมั่นตรวจแปลงปลูกทุก 15 วัน เนื่องจากถ้าปล่อยให้วัชพืชเจริญเติบโตจนกระทั่งออกดอก จะกำจัดยากและทำให้มันสำปะหลังแย่งแคว้นผลผลิตต่ำ การกำจัดวัชพืชมีหลายวิธี เช่น ใช้จอบถาก ใช้รถไถเดินตาม และ การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นต้น

นครราชสีมา

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ดำเนินการกำจัดวัชพืช โดยการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 85.07 รองลงมาคือใช้จอบถาก และใช้รถไถเดินตาม ตามลำดับ วิธีการกำจัดวัชพืช มีสองวิธี ได้แก่ การใช้รถเดินตาม และ การใช้แรงงานคน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 50 ไม่ใช้รถเดินตาม ส่วนที่เหลือใช้รถไถนาเดินตาม 1 ครั้ง

การใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 85.07 ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจากเกษตรกรที่ใช้ทั้งหมด 1,360 คน

พบว่า มีปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 1.12 ลิตรต่อไร่ คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ย 267.57 บาทต่อไร่ มีความถี่ในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี

ชัยภูมิ

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ดำเนินการกำจัดวัชพืช โดยการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 79.73 รองลงมาคือใช้จอบถาง และใช้รถไถเดินตาม ตามลำดับ

การใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 79.73 ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจากเกษตรกรที่ใช้ทั้งหมด 370 คน พบว่า มีปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 1.97 ลิตรต่อไร่ คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ย 175.66 บาทต่อไร่ มีความถี่ในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี

บุรีรัมย์

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ดำเนินการกำจัดวัชพืช โดยการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 84.26 รองลงมาคือใช้จอบถาง และใช้การไถพรวนระหว่างแถว ตามลำดับ

การใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 84.26 ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจากเกษตรกรที่ใช้ทั้งหมด 451 คน พบว่า มีปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 1.40 ลิตรต่อไร่ คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ย 215.35 บาทต่อไร่ มีความถี่ในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 การกำจัดวัชพืช

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
การกำจัดวัชพืช						
1. มี	1,329	97.72	284	76.76	423	93.79
2. ไม่มี	31	2.28	6	1.62	28	6.21
วิธีการกำจัดวัชพืช						
1. ใช้จอบถาง	779	57.28	167	45.14	188	41.69
2. ไถพรวนระหว่างแถว (เดี่ยวร่อง)	240	17.65	39	10.54	19	4.21

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
3. ใช้รถไถเดินตาม	243	17.87	76	20.54	3	0.67
4. ใช้สารเคมี	1,157	85.07	295	79.73	380	84.26
5. อื่นๆ	7	0.51	6	1.62	0	0
สารเคมีกำจัดวัชพืช						
1. ใช้	1,157	85.07	295	79.73	380	84.26
2. ไม่ใช้	203	14.93	75	20.27	71	15.74
ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร/ไร่)	1.12		1.97		1.40	
มูลค่าเฉลี่ย (บาท/ไร่)	267.57		175.66		215.35	
ความถี่ในการกำจัดวัชพืช	2		2		2	

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2.7. การกำจัดศัตรูพืช

นครราชสีมา

จากการศึกษา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาศัตรูพืชร้อยละ 52.57 มีปัญหาศัตรูพืช โดยศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ เพลี้ยแป้ง ส่วนใหญ่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 68.90 และที่เหลือจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ชัยภูมิ

จากการศึกษา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาศัตรูพืชร้อยละ 71.35 มีปัญหาศัตรูพืช โดยศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ เพลี้ยแป้ง ส่วนใหญ่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 57.57 และที่เหลือจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

บุรีรัมย์

จากการศึกษา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาศัตรูพืชร้อยละ 68.96 มีปัญหาศัตรูพืช โดยศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ เพลี้ยแป้ง ส่วนใหญ่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 74.28 และที่เหลือจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 การกำจัดศัตรูพืช

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ปัญหาศัตรูพืช						
1. มี	715	52.57	264	71.35	311	68.96
2. ไม่มี	645	47.43	106	28.65	140	31.04
ศัตรูพืชที่พบ						
1. ไรแดง	118	15.27	90	24.32	24	5.32
2. เพลี้ยแป้ง	636	82.28	239	64.59	281	62.31
3. แมลงห้ำ	0	0.00	0	0	2	0.44
4. ไรตัวห้ำ	0	0.00	1	0.27	0	0
5. แมลงหวี่ขาว	9	1.16	1	0.27	3	0.67
6. อื่นๆ	10	1.29	42	11.35	23	5.10
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช						
1. ใช้	423	31.10	157	42.43	116	25.72
2. ไม่ใช้	937	68.90	213	57.57	335	74.28
ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร/ไร่)	6.38		2.44		1.27	
มูลค่าเฉลี่ย (บาท/ไร่)	24.12		30.49		72.86	

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ความถี่ในการกำจัดศัตรูพืช	2		2		2	

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2.8. การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

นครราชสีมา

การเก็บเกี่ยว อายุในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง พบว่า เก็บเกี่ยวหัวมันสดเมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 8 – 12 เดือน คิดเป็นร้อยละ 78.90 รองลงมาคือ อายุมันสำปะหลัง 8 เดือน คิดเป็นร้อยละ 19.34

ปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 3,669.96 กิโลกรัมต่อไร่ โดยส่วนใหญ่ผลผลิตจะอยู่ในช่วง 3,001 - 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.25 รองลงมาคือช่วง 2,001 - 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.07 และช่วง 4,001 - 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.60 เปอร์เซ็นต์แบ่งที่ได้ส่วนมากจะอยู่ในช่วง 25-28% รองลงมาคือที่เปอร์เซ็นต์แบ่งต่ำกว่า 25%

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรจะจ้างแรงงานเป็นหลักมาช่วยเก็บเกี่ยว ร้อยละ 90.81 และ ใช้เครื่องขุดตัดท้ายมันตัดท้ายรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 68.01

ชัยภูมิ

การเก็บเกี่ยว อายุในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง พบว่า เก็บเกี่ยวหัวมันสดเมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 8 – 12 เดือน คิดเป็นร้อยละ 66.49 รองลงมาคือ อายุมันสำปะหลัง 8 เดือน คิดเป็นร้อยละ 25.41

ปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 3,634.40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยส่วนใหญ่ผลผลิตจะอยู่ในช่วง 3,001 - 4,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.51 รองลงมาคือช่วง 2,001 - 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.54 และช่วง 4,001 - 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.32 เปอร์เซ็นต์แบ่งที่ได้ส่วนมากจะอยู่ในช่วง 25-28% รองลงมาคือ เปอร์เซ็นต์แบ่งต่ำกว่า 25% และมีเกษตรกรที่ไม่ได้ทดสอบเปอร์เซ็นต์ถึงร้อยละ 21.35

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้เครื่องขุดตัดท้ายมันตัดท้ายรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 60.27 และ จ้างแรงงานคนเป็นหลักมาช่วยเก็บเกี่ยว ร้อยละ 47.84

บุรีรัมย์

การเก็บเกี่ยว อายุในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง พบว่า เก็บเกี่ยวหัวมันสดเมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 8 - 12 เดือน คิดเป็นร้อยละ 77.83 รองลงมาคือ อายุมันสำปะหลัง 8 เดือน คิดเป็นร้อยละ 20.62

ปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 3,666.50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยส่วนใหญ่ผลผลิตจะอยู่ในช่วง 4,001 - 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.15 และช่วง 4,001 - 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.27 การจำหน่ายหัวมันส่วนใหญ่ไม่ได้มีการวัดเปอร์เซ็นต์แบ่ง คิดเป็นร้อยละ 54.32 และที่วัดได้รองลงมาคือ เปอร์เซ็นต์แบ่งต่ำกว่า 25% คิดเป็นร้อยละ 22.17

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรจะจ้างแรงงานเป็นหลักมาช่วยเก็บเกี่ยว ร้อยละ 76.50 และ ใช้เครื่องขุดตัดท้ายมันตัดท้ายรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 29.71

ซึ่งความแตกต่างปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยทั้งจากสภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก สภาพดิน สภาพอากาศ พันธุ์ที่ใช้ และการปฏิบัติดูแลรักษาผลผลิตในแปลง (แก้ไขเพิ่มเติมหาในหนังสือเพิ่มเติมเรื่องความแตกต่างทำไม ได้ เปอร์เซ็นต์แบ่งมากขึ้น)

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ส่วนใหญ่เกษตรกรจะจ้างแรงงานมาช่วยเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวมากกว่าใช้เครื่องทุ่นแรง การที่จะเก็บผลผลิตทั้งหมดในครั้งเดียวหรือทยอยเก็บนั้นมักจะขึ้นกับปริมาณผลผลิตที่จะต้องเก็บเกี่ยวและจำนวนแรงงานที่จัดหาได้เป็นหลัก

เมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ เกษตรกรต้องเร่งนำหัวมันสำปะหลังสดส่งโรงงานแปรรูปโดยทันทีและหรือในสภาพวันต่อวันเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเสื่อมสภาพของหัวมันสำปะหลังสดเนื่องมาจากการที่หัวมันสำปะหลังสดมีน้ำเป็นส่วนประกอบร้อยละ 60 ถึง 65 โดยน้ำหนัก จึงทำให้มีอัตราการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในสภาพอากาศร้อนชื้นเช่นประเทศไทย การเสื่อมสภาพของหัวมันสำปะหลังจะปรากฏภายใน 1-3 วัน หลังการเก็บเกี่ยว และเกิดการเข้าทำลาย

ของเชื้อจุลินทรีย์ทำให้เน่าเสียภายใน 5 - 7 วัน (Rickard and Gahan, 1983) สีของเนื้อมันสำปะหลังจะเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวมันสำปะหลังจะลดลงส่งผลกระทบต่อราคาขาย (กรมวิชาการเกษตร, 2537) ดินระบายน้ำไม่ดี การปลูกมันระยะชิดเกินไป รวมทั้งเมื่อขุดมันไปขาย มีการทิ้งเหง้าเป็น โรคไวในแปลง จึงกลายเป็นแหล่งสะสมโรค (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 อายุการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ปริมาณผลผลิต

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
อายุเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง						
1. 8 เดือน	263	19.34	94	25.41	93	20.62
2. 8-12 เดือน	1,073	78.90	246	66.49	351	77.83
3. มากกว่า 12 เดือน	24	1.76	30	8.11	7	1.55
ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)						
1. ต่ำกว่า 2,001 กก./ไร่	93	6.84	33	8.92	2	0.44
2. 2,001 - 3,000 กก./ไร่	409	30.07	113	30.54	96	21.29
3. 3,001 - 4,000 กก./ไร่	629	46.25	161	43.51	132	29.27
4. 4,001 - 5,000 กก./ไร่	185	13.60	53	14.32	154	34.15
5. 5,001 - 6,000 กก./ไร่	30	2.21	6	1.62	17	3.77
6. 6,001 กก./ไร่ ขึ้นไป	14	1.03	4	1.08	50	11.09
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	3,669.96		3,634.40		3,666.50	
เปอร์เซ็นต์แป้ง						
1. ต่ำกว่า 25%	324	23.82	79	21.35	100	22.17
2. 25 - 28%	716	52.65	156	42.16	73	16.19
3. 28 - 31%	159	11.69	53	14.32	33	7.32
4. 31% ขึ้นไป	9	0.66	3	0.81	0	0
5. ไม่ได้วัด	152	11.18	79	21.35	245	54.32
เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย	26.76		25.65		24.64	

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
วิธีการเก็บเกี่ยว						
1. ใช้แรงงานคนถอน	1,235	90.81	177	47.84	343	76.5
2. ใช้จอบขุด	22	1.62	53	14.32	42	9.31
3. ใช้เครื่องขุดติดท้ายมันตัดท้ายรถแทรกเตอร์	925	68.01	223	60.27	134	29.71
4. ใช้ค้อน	7	0.51	27	7.30	10	2.22
5. อื่นๆ	6	0.44	0	0	0	0
การนำเสียบ						
1. มี	420	30.88	188	50.81	114	25.28
2. ไม่มี	940	69.12	182	49.19	337	74.72
ปริมาณการนำเสียบเฉลี่ย (กก./ไร่)	542		253.70		500	

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2.9. การขนส่งมันสำปะหลัง

นครราชสีมา

ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ส่วนใหญ่จ้างรถขนส่งหัวมันสำปะหลังสด คิดเป็นร้อยละ 72.50 ประเภทที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุก 6 ล้อ ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 4 – 15 ตันต่อเที่ยว ร้อยละ 48.38 รองลงมาคือรถอีแต่น ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 2.5 – 6 ตันต่อเที่ยว ร้อยละ 35.96 สามารถบรรทุกได้เต็มรถ ส่วนใหญ่ไม่เกิดความ

สูญเสียระหว่างการขนส่งน้ำมันสำเร็จ โดยที่ระยะทางโดยประมาณจากแหล่งเพาะปลูกไปยังสถานที่จัดจำหน่าย ประมาณ 11 - 20 กิโลเมตร

ชัยภูมิ

ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันสำเร็จ ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ส่วนใหญ่จ้างรถขนส่งน้ำมันสำเร็จ คิดเป็นร้อยละ 52.97 ประเภทรถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถอีแต่น ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 2.5 – 6 คันต่อเที่ยว ร้อยละ 56.76 รองลงมาก็คือรถบรรทุก 6 ล้อ ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 4 – 15 คันต่อเที่ยว ร้อยละ 23.51 สามารถบรรทุกได้เต็มรถ ส่วนใหญ่ไม่เกิดความสูญเสียระหว่างการขนส่งน้ำมันสำเร็จ โดยที่ระยะทางโดยประมาณจากแหล่งเพาะปลูกไปยังสถานที่จัดจำหน่ายต่ำกว่า 11 กิโลเมตร

บุรีรัมย์

ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันสำเร็จ ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ส่วนใหญ่จ้างรถขนส่งน้ำมันสำเร็จ คิดเป็นร้อยละ 52.97 ประเภทรถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุก 6 ล้อ ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 4 – 15 คันต่อเที่ยว ร้อยละ 39.69 รองลงมาก็คือรถอีแต่น ที่มีขนาดบรรทุกประมาณ 2.5 – 6 คันต่อเที่ยว ร้อยละ 24.17 สามารถบรรทุกได้เต็มรถ ส่วนใหญ่ไม่เกิดความสูญเสียระหว่างการขนส่งน้ำมันสำเร็จ โดยที่ระยะทางโดยประมาณจากแหล่งเพาะปลูกไปยังสถานที่จัดจำหน่ายต่ำกว่า 11 กิโลเมตร (ตารางที่ 4.14 – 4.15)

ตารางที่ 4.14 การขนส่งน้ำมันสำเร็จ

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
รถที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันสำเร็จ						
1. รถตนเอง	413	30.37	145	39.19	119	39.19
2. จ้างรถขนส่ง	986	72.50	196	52.97	231	52.97
3. อื่นๆ	4	0.29	29	7.84	101	7.84

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง						
1. รถอีแต๋น	489	35.96	210	56.76	109	24.17
2. รถบรรทุก 4 ล้อ	111	8.16	38	10.27	91	20.18
3. รถบรรทุก 6 ล้อ	658	48.38	87	23.51	179	39.69
4. รถบรรทุก 10 ล้อ	98	7.21	6	1.62	7	1.55
5. อื่นๆ	4	0.29	29	7.84	65	14.41
การบรรทุกมันสำปะหลังได้เต็มความจุ						
1. บรรทุกได้เต็ม	1,269	93.31	331	89.46	397	88.03
2. บรรทุกได้ไม่เต็ม	91	6.69	39	10.54	54	11.97
การสูญเสียระหว่างการขนส่ง						
1. ไม่มี	1,321	97.13	317	85.68	386	85.59
2. มี	39	2.87	53	14.32	65	14.41
ระยะห่างของสถานีรับซื้อ						
1. ต่ำกว่า 11 กม.	377	27.72	184	49.73	213	47.23
2. 11 - 20 กม.	390	28.68	98	26.49	104	23.06
3. 21 - 30 กม.	243	17.87	20	5.41	17	3.77
4. 31 - 40 กม.	109	8.01	1	0.27	49	10.86
5. 41 - 50 กม.	26	1.91	2	0.54	4	0.89
6. 50 กม. ขึ้นไป	123	9.04	13	3.51	12	2.66
7. อื่นๆ เช่น พ่อค้าคนกลางมารับซื้อ	92	6.76	52	14.05	52	11.53

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 4.15 ประเภทรถที่เกษตรกรใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง

ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง	น้ำหนักบรรทุกโดยประมาณ* (ตัน)
1. รถอีแต๋น	2.5 - 6
2. รถบรรทุก 4 ล้อ	2.5 - 6
3. รถบรรทุก 6 ล้อ	4 - 15
4. รถบรรทุก 10 ล้อ	8 - 25

*อาจมีการบรรทุกไม่เต็มคันรถ หรือบรรทุกเกินพิกัดน้ำหนักที่กำหนดตามกฎหมาย

4.2.10. ลักษณะการขายมันสำปะหลัง

ลักษณะการขายผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร จากผลสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่เลือกสถานที่ขายหัวมันสำปะหลังจากใกล้พื้นที่เพาะปลูก ร้อยละ 61.54 รองลงมาคือราคาขาย ร้อยละ 46.18 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีผลตอบแทนหรือแรงจูงใจ ลักษณะการขายมันสำปะหลังจะขายให้กับโรงงานแปรรูป คิดเป็นร้อยละ 56.99 รองลงมาคือ พ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 26.40 และอื่นๆ เช่น ลานมันสำปะหลัง ที่ปัจจุบันเข้าไปตั้งในบริเวณพื้นที่หมู่บ้านมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 7.72

ในจังหวัดชัยภูมิ ส่วนใหญ่เลือกสถานที่ขายหัวมันสำปะหลังจากใกล้พื้นที่เพาะปลูก ร้อยละ 64.86 รองลงมาคือราคาขาย ร้อยละ 47.30 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีผลตอบแทนหรือแรงจูงใจ ลักษณะการขายมันสำปะหลังจะขายให้กับโรงงานแปรรูป คิดเป็นร้อยละ 45.95 รองลงมาคือ พ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 42.70 และสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 6.76

และลักษณะการขายผลผลิตในจังหวัดบุรีรัมย์ ส่วนใหญ่เลือกสถานที่ขายหัวมันสำปะหลังจากใกล้พื้นที่เพาะปลูก ร้อยละ 70.51 รองลงมาคือราคาขาย ร้อยละ 60.98 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีผลตอบแทนหรือแรงจูงใจ ลักษณะการขายมันสำปะหลังจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อ คิดเป็นร้อยละ 55.65 รองลงมาคือขายให้กับโรงงานแปรรูป ร้อยละ 33.26 และอื่นๆ เช่น ลานมันสำปะหลัง ที่ปัจจุบันเข้าไปตั้งในบริเวณพื้นที่หมู่บ้านมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 7.76 (ตารางที่ 4.16)

ตารางที่ 4.16 ลักษณะการขายมันสำปะหลัง

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ลักษณะการขายมันสำปะหลัง						
1. พ่อค้าคนกลางมารับซื้อ	359	26.40	158	42.70	251	55.65
2. สหกรณ์การเกษตร	17	1.25	25	6.76	2	0.44
3. โรงงานแปรรูป	775	56.99	170	45.95	150	33.26
4. โครงการรับจำนำ	104	7.65	1	0.27	13	2.88
5. อื่นๆ	105	7.72	16	4.32	35	7.76
การตัดสินใจเลือกสถานที่รับซื้อมัน สำปะหลัง						
1. ใกล้เคียงพื้นที่เพาะปลูก	837	61.54	240	64.86	318	70.51
2. ราคาขาย	628	46.18	175	47.30	275	60.98
3. ผูกขาดกับสถานที่รับซื้อ	4	0.29	0	0	4	0.89
4. อื่นๆ	11	0.81	15	4.05	1	0.22
ผลตอบแทนหรือแรงจูงใจ						
ไม่มี	1,150	84.56	260	70.27	371	82.26
มี	210	15.44	110	29.73	83	18.40

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดนครราชสีมาสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 1,360 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดชัยภูมิสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 370 คน

ผู้ตอบแบบสอบถามจังหวัดบุรีรัมย์สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ การคิดร้อยละจะเทียบกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 451 คน

4.2.11. ราคาห้วงมันสดที่เกษตรกรได้รับ

เกษตรกร ประมาณร้อยละ 70 จะขายห้วงมันสำปะหลังสดให้แก่สถานที่รับซื้อเดิมเป็นประจำ โดยกว่าร้อยละ 90 เกษตรกรจะไม่สามารถต่อรองราคาได้ จากข้อมูลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเกษตรกรส่วนใหญ่จะขายห้วงมันสดได้ในช่วงราคา 2.41-2.50 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 25.00 รองลงมาคือช่วง 2.61-2.70 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 12.57 โดยราคาห้วงมันสดที่รับเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.47 บาทต่อกิโลกรัม ราคาห้วงมันสดสูงสุดที่เกษตรกรขายได้ คือ 3.50 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาต่ำสุดที่เกษตรกรขายได้คือ 1.00 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับในเขตจังหวัดชัยภูมิ เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายห้วงมันสดได้ในช่วงราคา 2.41-2.50 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 30.27 รองลงมาคือช่วง 2.71-2.80 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 16.76 โดยราคาห้วงมันสดที่รับเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.54 บาทต่อกิโลกรัม ราคาห้วงมันสดสูงสุดที่เกษตรกรขายได้ คือ 3.15 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาต่ำสุดที่เกษตรกรขายได้คือ 1.80 บาทต่อกิโลกรัม

และในเขตจังหวัดบุรีรัมย์ เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายห้วงมันสดได้ในช่วงราคา 2.41-2.50 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 22.62 รองลงมาคือช่วง 2.11-2.20 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 21.73 โดยราคาห้วงมันสดที่รับเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.29 บาทต่อกิโลกรัม ราคาห้วงมันสดสูงสุดที่เกษตรกรขายได้ คือ 3.00 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาต่ำสุดที่เกษตรกรขายได้คือ 1.50 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.17 ราคาหัวมันสำปะหลังสดที่เกษตรกรได้รับ

รายการ	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	1,360		370		451	
ราคาหัวมันสำปะหลังสดที่เกษตรกรได้รับ						
1. ต่ำกว่า 2.01 บาท/กก.	147	10.81	11	2.97	80	17.74
2. 2.01 - 2.10 บาท/กก.	52	3.82	4	1.08	26	5.76
3. 2.11 - 2.20 บาท/กก.	111	8.16	20	5.41	98	21.73
4. 2.21 - 2.30 บาท/กก.	83	6.10	29	7.84	44	9.76
5. 2.31 - 2.40 บาท/กก.	101	7.43	26	7.03	38	8.43
6. 2.41 - 2.50 บาท/กก.	340	25.00	112	30.27	102	22.62
7. 2.51 - 2.60 บาท/กก.	106	7.79	43	11.62	14	3.10
8. 2.61 - 2.70 บาท/กก.	171	12.57	43	11.62	41	9.09
9. 2.71 - 2.80 บาท/กก.	152	11.18	62	16.76	2	0.44
10. 2.81 - 2.90 บาท/กก.	55	4.04	6	1.62	4	0.89
11. 2.91 - 3.00 บาท/กก.	32	2.35	12	3.24	2	0.44
12. 3.00 บาท/กก. ขึ้นไป	10	0.74	2	0.54	0	0
ราคาหัวมันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ย (บาท/กก.)	2.47		2.54		2.29	
ราคาหัวมันสำปะหลังสูงสุดที่เกษตรกรได้รับ (บาท/กก.)	3.50		3.15		3.00	
ราคาหัวมันสำปะหลังต่ำสุดที่เกษตรกรได้รับ (บาท/กก.)	1.00		1.80		1.50	

ที่มา : จากการสำรวจ

4.3. ต้นทุนการเพาะปลูก

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม โดยการใช้ปัจจัยในการผลิต ค่าจ้างต่างๆ และวัสดุอุปกรณ์ ที่เป็นแบบทั้งเป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน ซึ่งในต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมจะมีต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์อยู่เพื่อใช้กิจกรรมแต่ละกิจกรรมเชื่อมโยงและสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างราบรื่น โดยการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตทั้งหมด ก่อนจะแยกต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนการผลิต

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย
 - 1.1 ค่าวัสดุ (บาทต่อไร่)
 - 1.1.1 ค่าต้นพันธุ์มันสำปะหลัง
 - 1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี
 - 1.1.3 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์
 - 1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเพาะปลูก
 - 1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช
 - 1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว
 - 1.2 ค่าแรงงาน (บาทต่อไร่)
 - 1.2.1 การเตรียมต้นพันธุ์มันสำปะหลัง
 - 1.2.2 การเตรียมดิน
 - 1.2.3 การปลูก
 - 1.2.4 การดูแลรักษาวัชพืช
 - 1.2.5 การดูแลรักษาศัตรูพืช
 - 1.2.6 การเก็บเกี่ยว
 - 1.2.7 การขนส่ง
2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุนคงที่ (บาทต่อปี)
 - 2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน
 - 2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร
3. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตรวม (บาทต่อไร่)
4. วิเคราะห์ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (ตันต่อไร่)

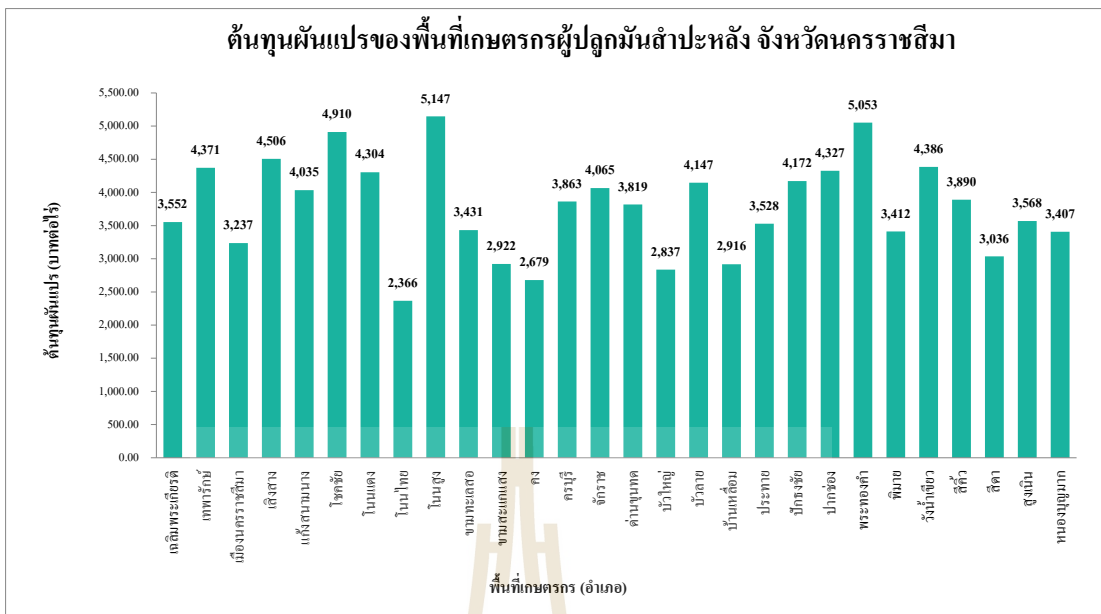
5. ราคาจำหน่ายมันสำปะหลังที่ได้รับจริงจากสถานประกอบการรับซื้อมัน
สำปะหลัง (บาทต่อกิโลกรัม)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (The Agricultural
Future Trading Commission, AFTC) สรุปต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง (ปีเพาะปลูก 2549/50) ดัง
แสดงในตารางที่ 4.18

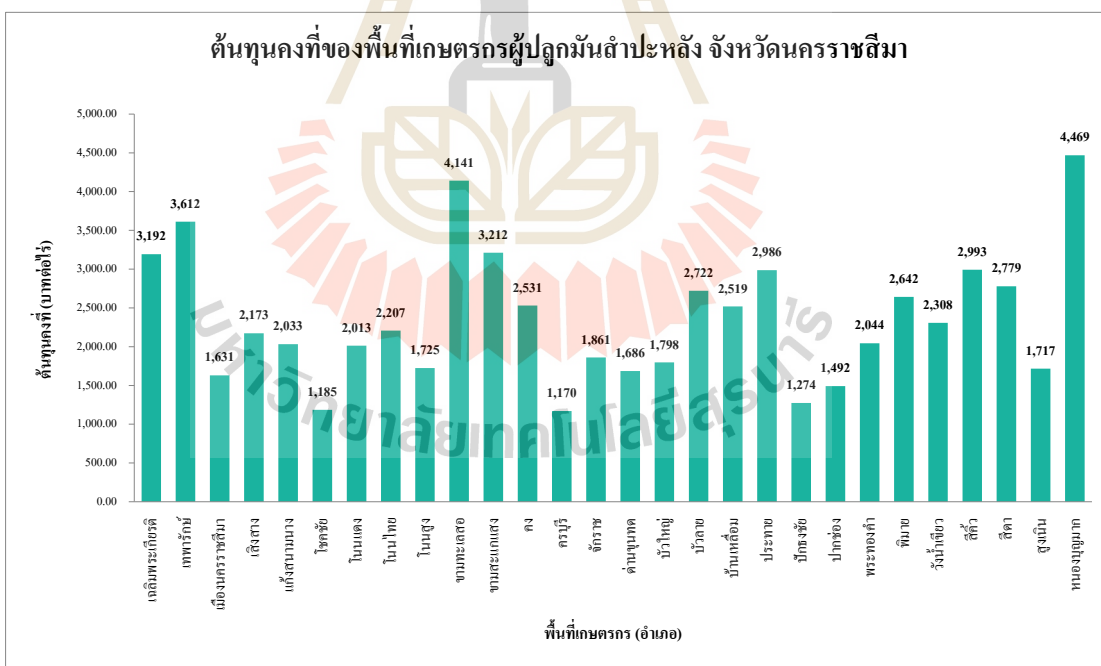
ตารางที่ 4.18 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง (ปีเพาะปลูก 2549/50)

รายการ	ทั่วประเทศ	ภาคเหนือ	ภาคอีสาน	ภาคกลาง
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่) ได้แก่ ค่าแรงงาน เตรียมดิน การปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว	1,646.56	1,588.20	1,583.01	1,784.17
2. ค่าวัสดุ ค่าพันธุ์มันสำปะหลัง ค่าปุ๋ย ค่า ยาปราบศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่า อุปกรณ์การเกษตร	853.85	789.30	856.25	872.45
3. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	187.53	178.31	182.94	199.25
4. ต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสีย โอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสื่อมอุปกรณ์	335.11	345.11	332.16	335.60
5. ต้นทุนรวม (บาทต่อไร่)	3,023.05	2,900.92	2,954.36	3,191.47
6. ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	3,668.00	3,615.00	3,607.00	3,804.00
7. ต้นทุนรวมเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	0.82	0.80	0.82	0.84

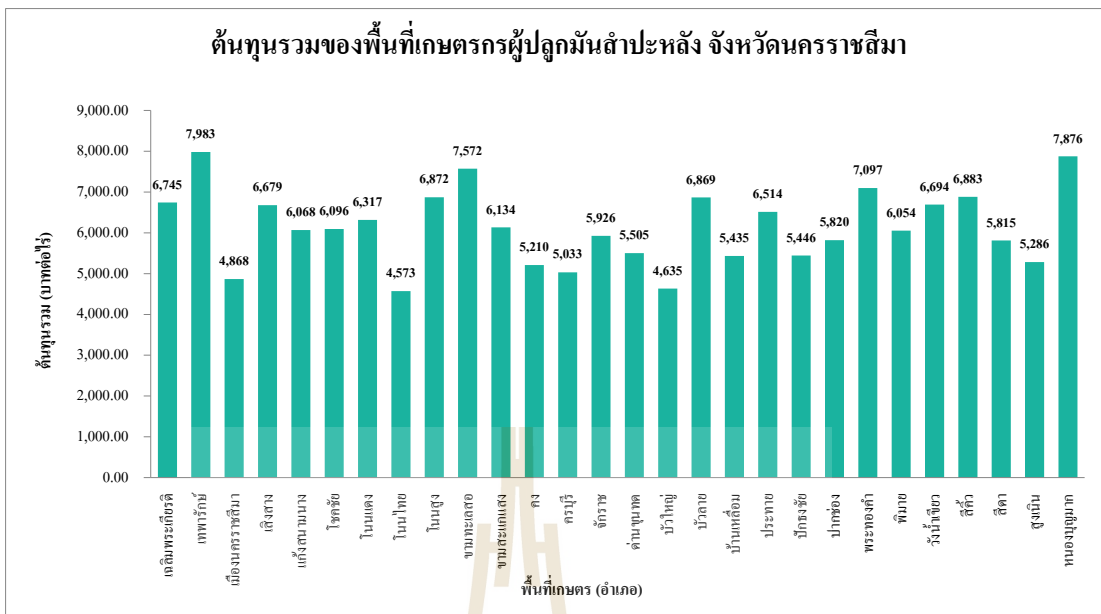
ที่มา: (สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (The Agricultural Future
Trading Commission, AFTC) ,2554)



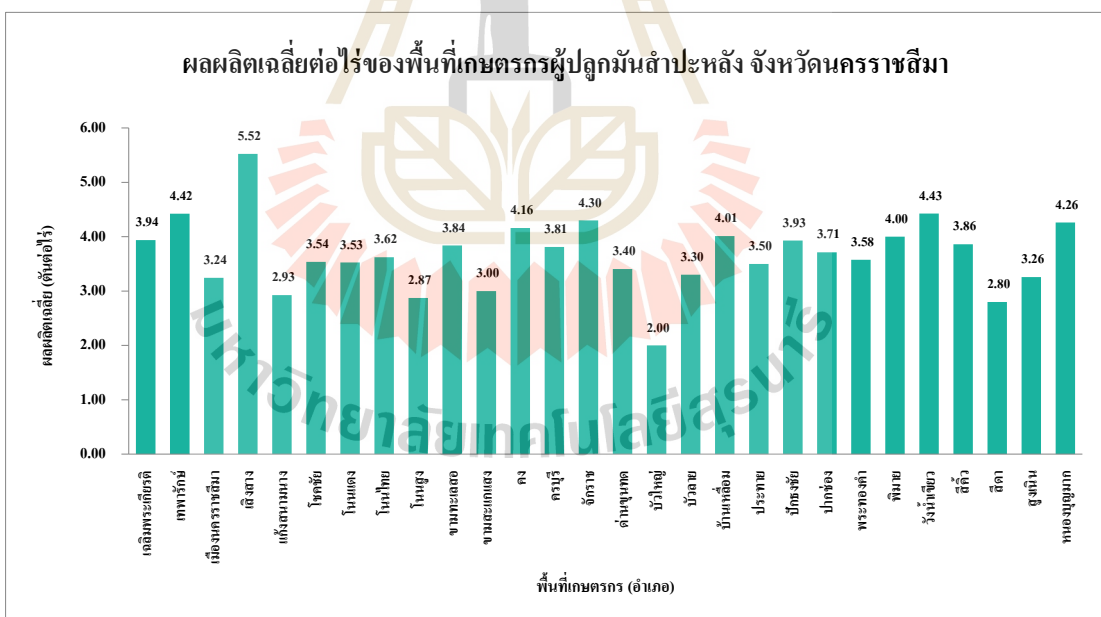
รูปที่ 4.1 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา



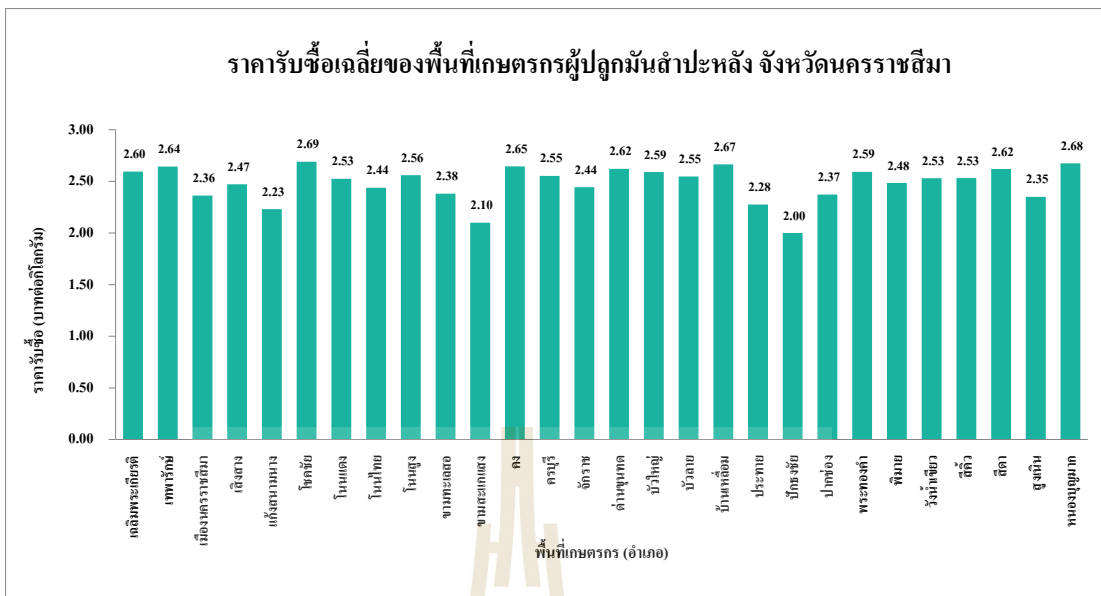
รูปที่ 4.2 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา



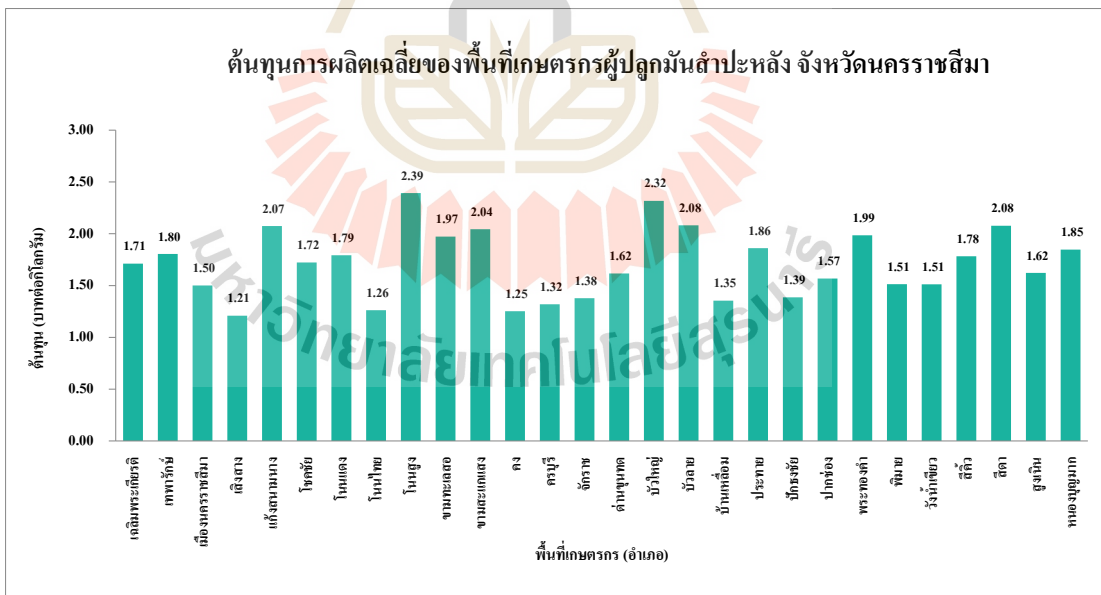
รูปที่ 4.3 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 4.4 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 4.5 ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 4.6 ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

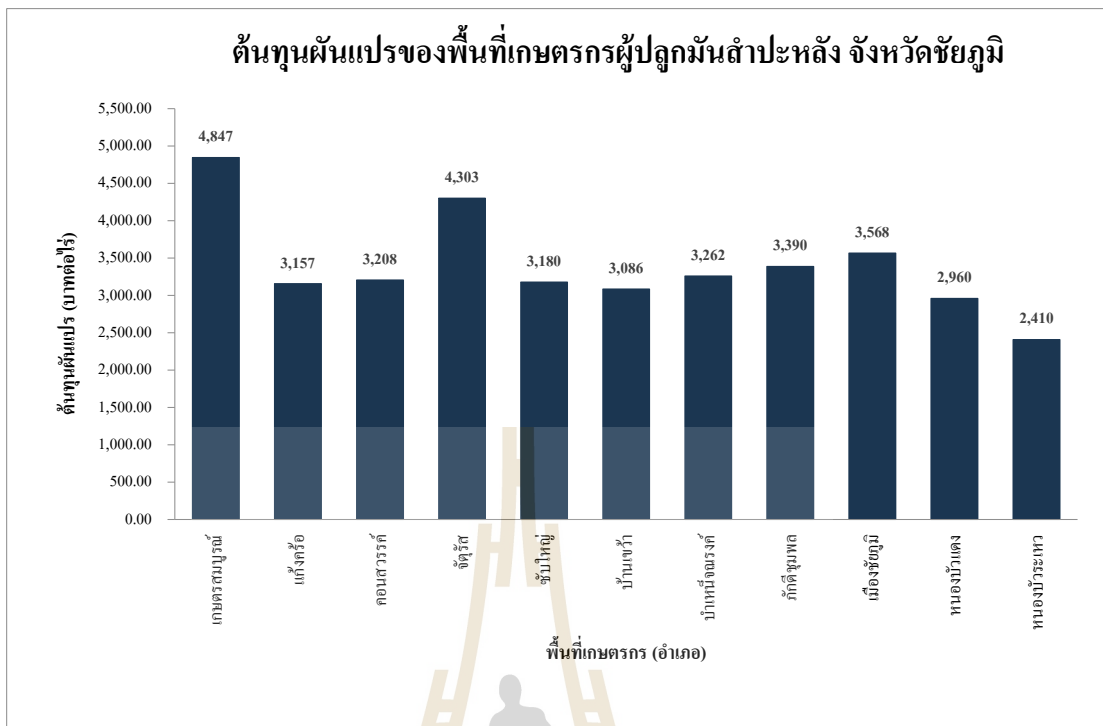
ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าต้นทุนน้ำมันสำหรับค่าปั๊มคอก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยชีวภาพ ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว รวมถึงค่าแรงงานต่าง ๆ ได้แก่ ค่าแรงการเตรียมดิน ต้นพันธุ์มันสำปะหลัง การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษาวัชพืช การดูแลรักษาศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว และการขนส่ง จะเห็นว่าต้นทุนผันแปรของเกษตรกรแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน พบว่า ต้นทุนผันแปรของอำเภอโนนสูง รองลงมา ได้แก่ อำเภอพระทองคำ และอำเภอโชคชัย ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5,147.04 5,053.47 และ 4,910.31 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนผันแปรต่ำสุดคือ อำเภอโนนไทย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,135.58 บาทต่อไร่

ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน และค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร พบว่า ต้นทุนคงที่ของอำเภอหนองบุญมากสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอขามทะเลสอ และอำเภอเทพารักษ์ ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,468.96 4,141.16 และ 3,612.20 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนคงที่ต่ำสุดคือ อำเภอครบุรี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,170.14 บาทต่อไร่

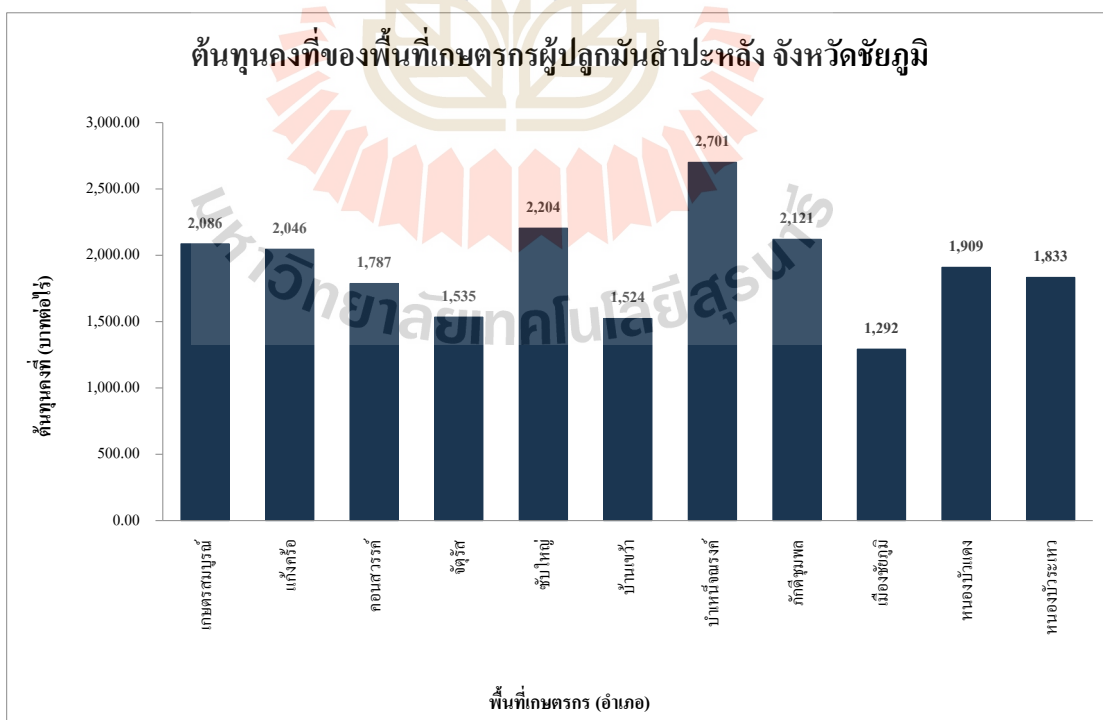
ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ยของอำเภอเทพารักษ์ รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองบุญมาก และขามตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,983.37 7,876.18 และ 7,571.99 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนคงที่ต่ำสุดคือ อำเภอโนนไทย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,572.80 บาทต่อไร่

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของอำเภอเสิงสาง ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอวังน้ำเขียว และอำเภอวังเทพารักษ์ และอำเภอบัวใหญ่ให้ผลผลิตต่ำสุดคือ 5.52 4.43 4.42 และ 2.00 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

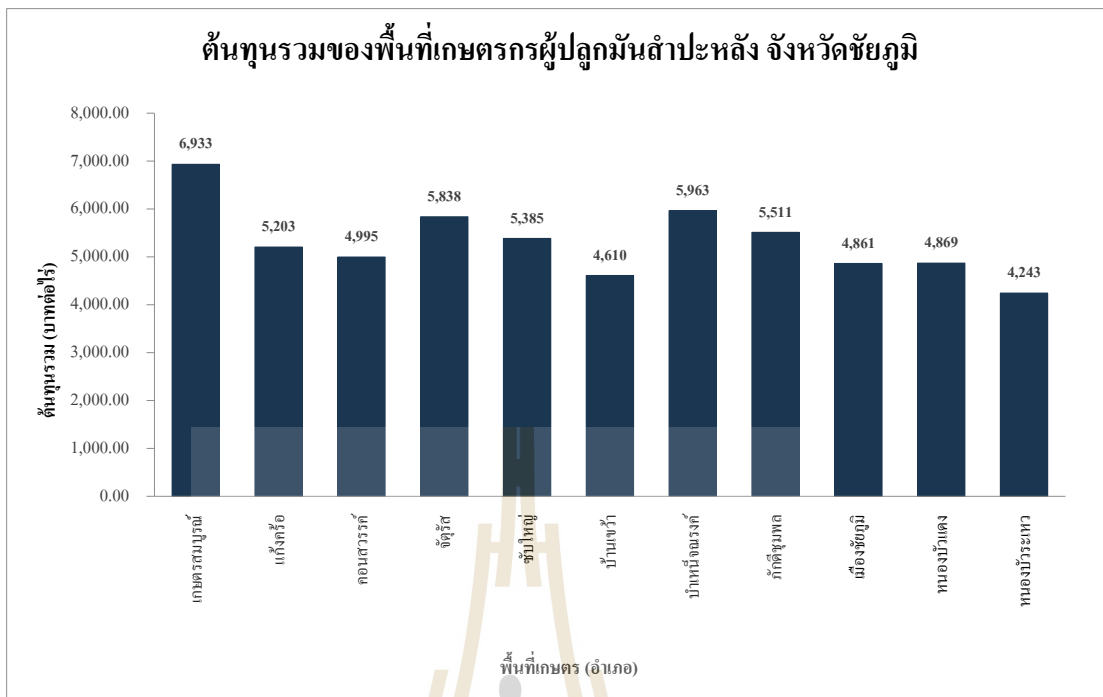
ราคารับซื้อน้ำมันสำหรับค่าปั๊มคอกเฉลี่ยจริง โรงงานรับซื้อหัวมันสำปะหลังสดจากเกษตรกรเป็นราคาบาทต่อกิโลกรัม พบว่า เกษตรกรพื้นที่อำเภอโชคชัย ขายผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดได้ในราคาสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองบุญมาก และอำเภอบ้านเหลื่อม และอำเภอปักธงชัย เกษตรกรขายผลผลิตมันสำปะหลังสดได้ในราคาต่ำสุด คือ 2.69 2.68 2.67 และ 2.00 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ



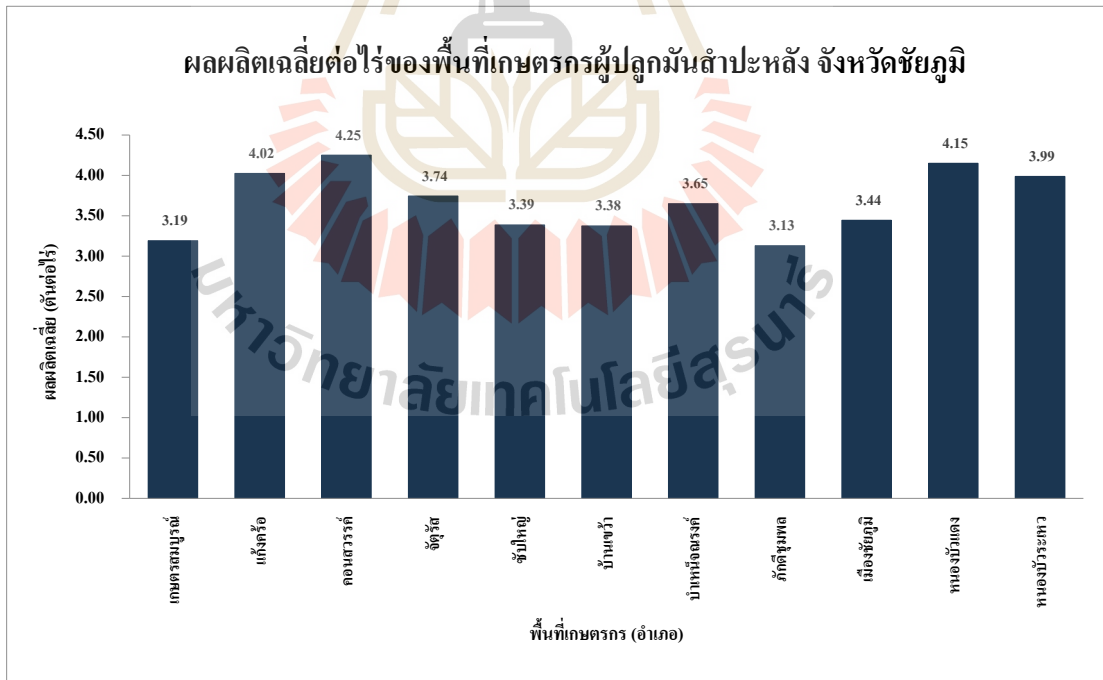
รูปที่ 4.7 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ



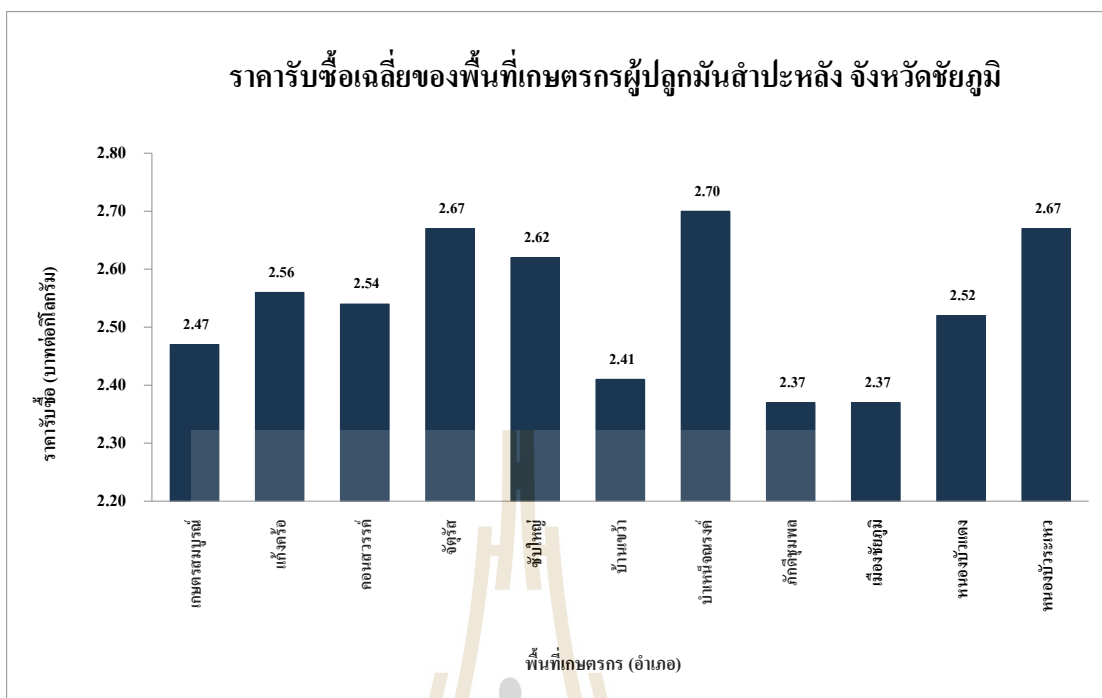
รูปที่ 4.8 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ



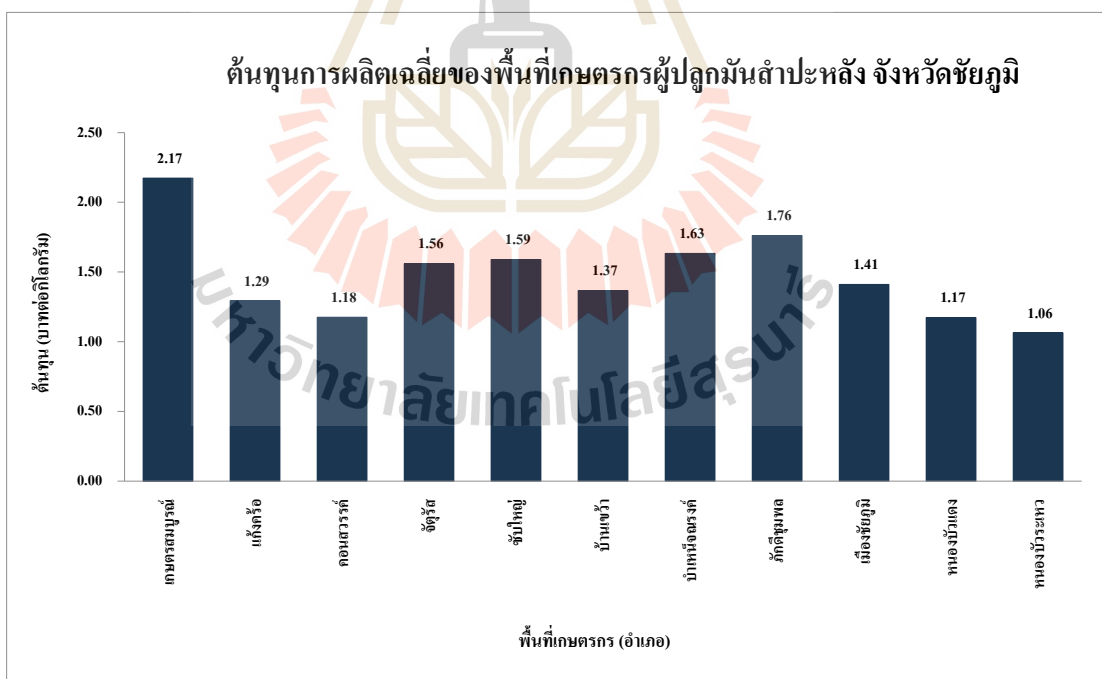
รูปที่ 4.9 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ



รูปที่ 4.10 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ



รูปที่ 4.11 ราคาซื้อขายมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ



รูปที่ 4.12 ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรรมผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดชัยภูมิ

จากผลการสำรวจข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 11 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเกษตรสมบูรณ์ อำเภอแก้งคร้อ อำเภอกอนสวรรค์ อำเภอจัตุรัส อำเภอซับใหญ่ อำเภอบ้านเขว้า อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอภักดีชุมพล อำเภอเมืองชัยภูมิ อำเภอหนองบัวแดง และอำเภอหนองบัวระเหว พบว่า

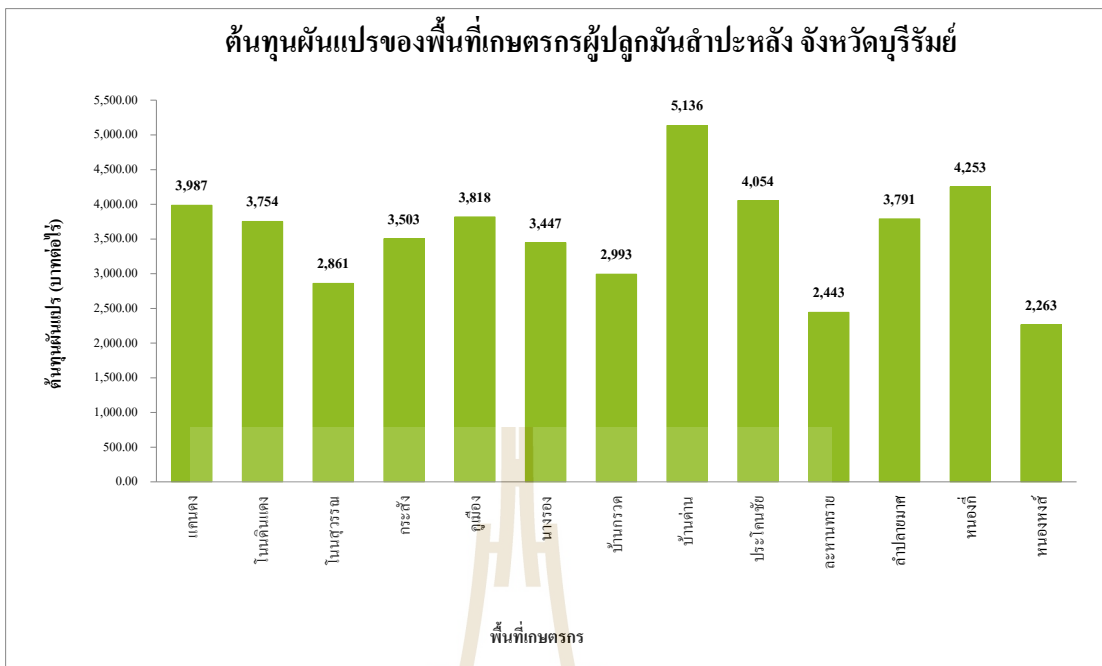
ต้นทุนผันแปรของอำเภอเกษตรสมบูรณ์ สูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอจัตุรัส และอำเภอเมืองชัยภูมิ ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,847.15 4,303.25 และ 3,568.39 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนผันแปรต่ำสุดคือ อำเภอหนองบัวแดง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,409.65 บาทต่อไร่

ต้นทุนคงที่ของอำเภอบำเหน็จณรงค์สูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ้านซับใหญ่ และอำเภอภักดีชุมพล ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,701.22 2,204.14 และ 2,121.34 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนคงที่ต่ำสุดคือ อำเภอเมืองชัยภูมิ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,292.47 บาทต่อไร่

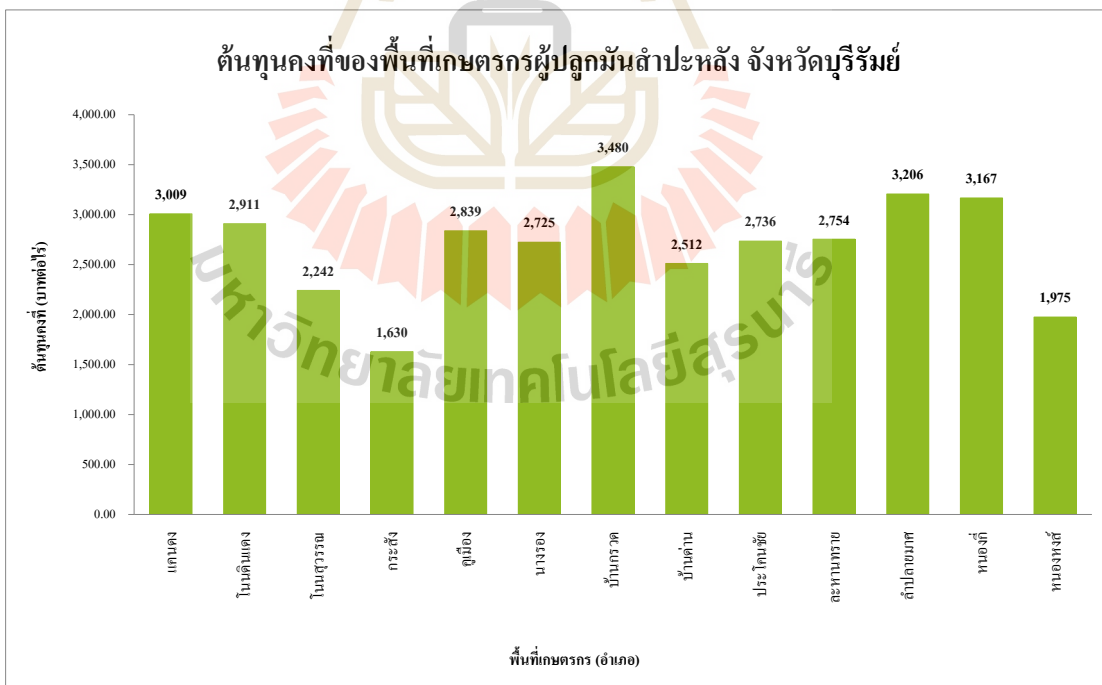
ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ยของอำเภอเกษตรสมบูรณ์ รองลงมา ได้แก่ อำเภอบำเหน็จณรงค์ และอำเภอจัตุรัส ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6,933.24 5,962.95 และ 5,837.84 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า อำเภอที่มีต้นทุนรวมที่ต่ำสุดคือ อำเภอหนองบัวระเหว โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,243.10 บาทต่อไร่

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของอำเภอกอนสวรรค์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองบัวแดง อำเภอแก้งคร้อ และอำเภอภักดีชุมพล ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 4.25 4.15 4.02 และ 3.13 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

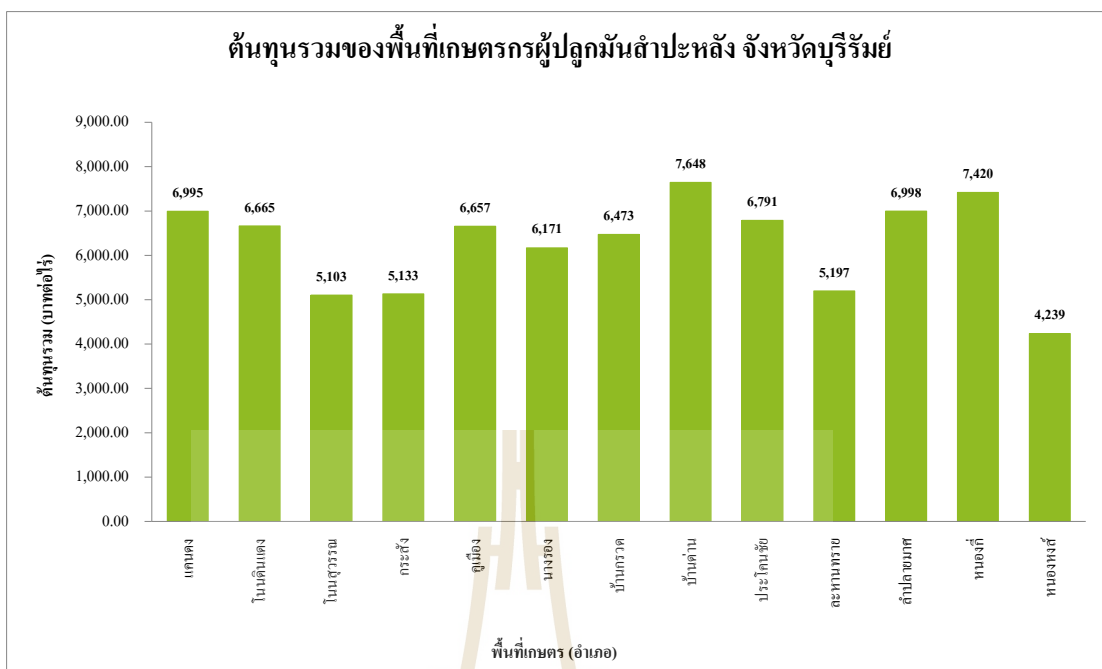
ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริง โรงงานรับซื้อหัวมันสำปะหลังสดจากเกษตรกรเป็นราคาบาทต่อกิโลกรัม พบว่า เกษตรกรพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์ ขายผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดได้ในราคาสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอจัตุรัส อำเภอหนองบัวระเหว และอำเภอภักดีชุมพลกับอำเภอเมืองชัยภูมิ เกษตรกรขายผลผลิตมันสำปะหลังสดได้ในราคาต่ำสุด คือ 2.70 2.67 2.67 และ 2.37 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ



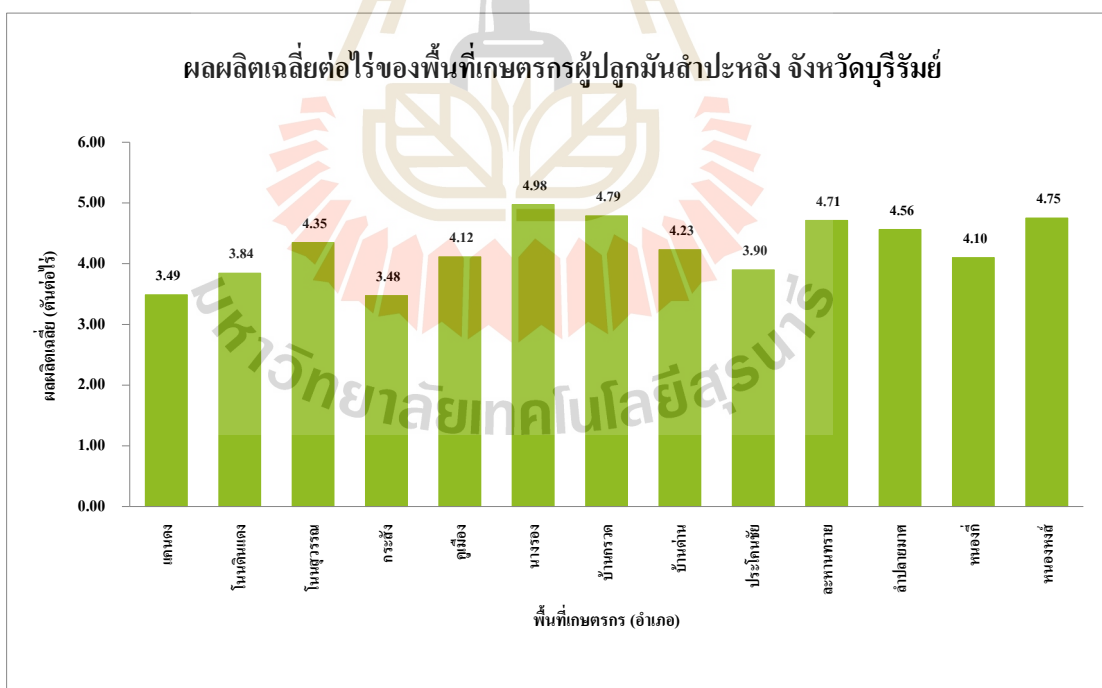
รูปที่ 4.13 ต้นทุนผันแปรของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์



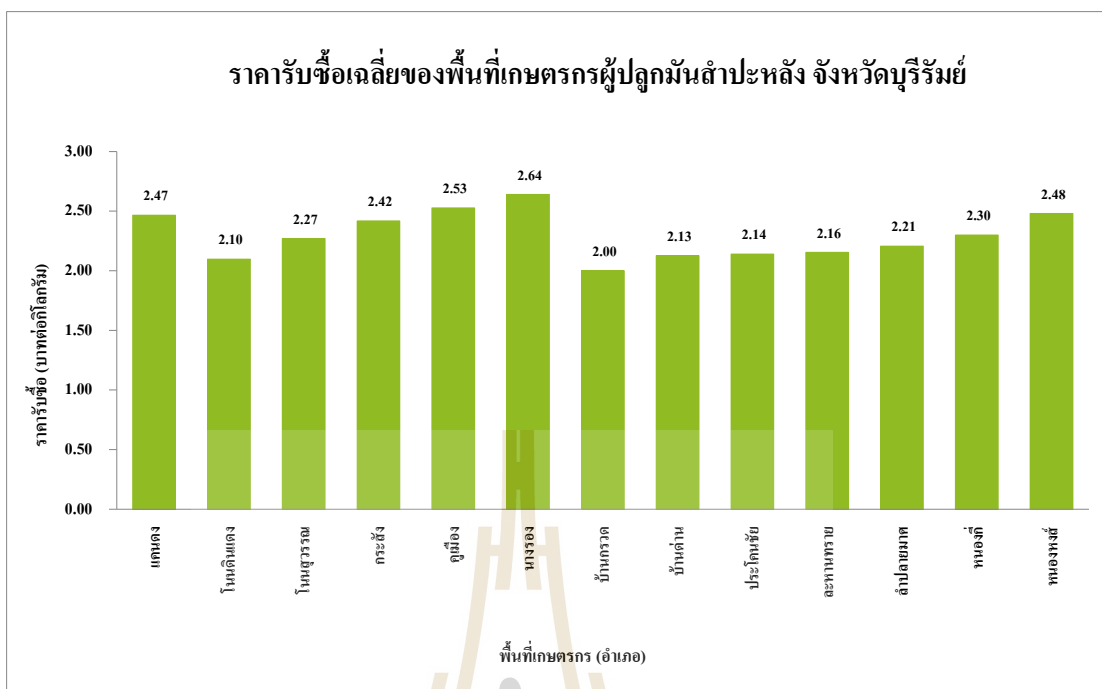
รูปที่ 4.14 ต้นทุนคงที่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์



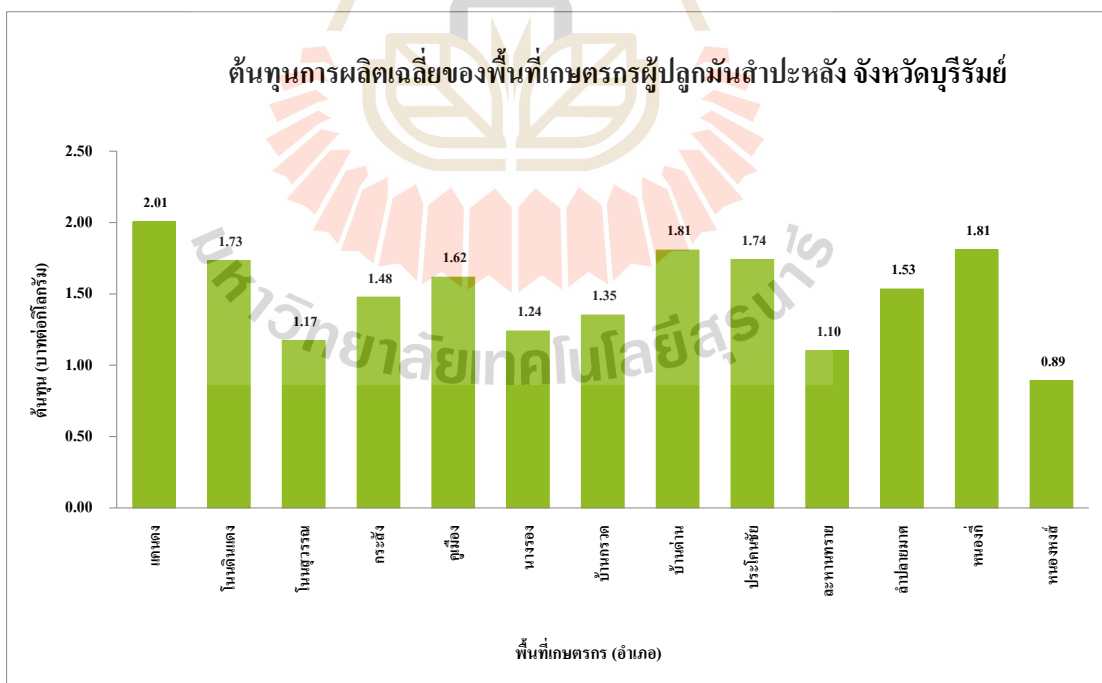
รูปที่ 4.15 ต้นทุนรวมของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์



รูปที่ 4.16 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์



รูปที่ 4.17 ราคาซื้อขายมันสำปะหลังเฉลี่ยจริงของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์



รูปที่ 4.18 ต้นทุนมันสำปะหลังเฉลี่ยของพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดบุรีรัมย์

จากผลการสำรวจข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 13 อำเภอ ได้แก่ อำเภอแคนดง อำเภอโนนดินแดง อำเภอโนนสุวรรณ อำเภอกระสัง อำเภอคูเมือง อำเภอนางรอง อำเภอบ้านกรวด อำเภอบ้านด่าน อำเภอประโคนชัย อำเภอละหานทราย อำเภอลำปลายมาศ อำเภอหนองกี่ และอำเภอหนองหงส์ พบว่า

ต้นทุนผันแปรโดยเฉลี่ยของอำเภอบ้านด่านสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองกี่ และอำเภอประโคนชัย ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5,135.79 4,252.86 และ 4,054.45 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ต้นทุนคงที่โดยเฉลี่ยของอำเภอบ้านกรวดสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอลำปลายมาศ และอำเภอหนองกี่ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,479.80 3,206.42 และ 3,167.46 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ยของอำเภอบ้านด่านสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองกี่ และอำเภอลำปลายมาศ ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,647.87 7,420.32 และ 6,997.87 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า พื้นที่การเพาะปลูกในเขตอำเภอนางรอง มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ้านกรวด และอำเภอหนองหงส์ ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4.98 4.79 และ 4.75 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

ราคารับซื้อมันสำปะหลังเฉลี่ยจริง โรงงานรับซื้อหัวมันสำปะหลังสดจากเกษตรกรเป็นราคาบาทต่อกิโลกรัม พบว่า เกษตรกรพื้นที่อำเภอนางรอง ขายผลผลิตหัวมันสำปะหลังสดได้ในราคาสูงสุด รองลงมา ได้แก่ อำเภอคูเมือง และอำเภอหนองหงส์ ตามลำดับ คือ 2.64 2.53 และ 2.48 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา (บาท/ไร่) / อำเภอ													
	เฉลิม พระ เกียรติ	เทพารักษ์	เมือง นครราชสีมา	เสิงสาง	แก้ง สนาม นาง	โชคชัย	โนนแดง	โนนไทย	โนนสูง	ขามทะเล สอ	ขาม สะแกแสง	คง	ครบุรี	จักราช
1. ต้นทุนขั้นปรตอไร่	3,552.21	4,371.18	3,237.13	4,505.95	4,035.28	4,910.31	4,303.64	2,365.75	5,147.04	3,430.83	2,922.13	2,678.81	3,862.80	4,065.00
1.1 ค่าวัสดุ	1,762.37	1,713.73	1,937.91	2,260.42	2,234.81	2,751.60	1,530.12	1,044.36	2,748.55	2,034.61	1,117.96	1,620.24	1,919.04	1,923.20
1.1.1 ค่าดินพันธุ์มันสำปะหลัง	134.53	136.99	288.76	173.06	453.72	403.00	0.00	17.65	587.58	88.45	130.37	161.56	488.44	378.94
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	942.15	980.60	1,039.27	936.90	953.13	1,100.80	911.50	690.43	1,042.45	1,003.05	792.34	1,031.63	1,061.77	657.52
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	220.65	141.14	62.09	587.09	120.35	487.10	0.00	160.59	259.01	546.33	0.00	107.46	0.00	287.06
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	15.10	0.00	80.14	58.14	0.00	174.77	-	65.96	201.86	0.00	0.00	0.00	4.68	64.70
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	246.48	311.68	227.68	277.77	453.41	352.33	418.62	13.84	245.84	241.12	195.25	318.26	164.56	348.28
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	24.54	0.00	32.35	78.53	4.21	33.09	0.00	0.00	192.86	8.64	0.00	1.34	25.22	23.91
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	178.92	143.33	207.62	148.93	250.00	200.52	200.00	95.90	218.95	147.01	-	-	174.37	162.79
1.2 ค่าแรงงาน	1,789.83	2,657.44	1,299.22	2,245.53	1,800.47	2,158.71	2,773.52	1,321.40	2,398.49	1,396.22	1,804.16	1,058.56	1,943.77	2,141.80
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมดินพันธุ์	113.03	57.47	59.03	134.30	109.91	269.64	21.05	7.35	246.43	87.46	37.73	68.73	106.93	219.85
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	483.21	205.99	386.53	449.33	385.99	598.50	598.38	336.18	560.56	309.88	554.98	318.37	557.05	411.58
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	178.19	265.71	249.78	279.76	213.58	257.47	505.26	171.32	286.96	204.56	196.67	147.20	271.86	264.45
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	40.70	156.09	82.27	52.28	237.41	81.69	11.98	77.65	153.88	190.66	90.15	28.95	127.79	183.98
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	24.54	0.00	32.35	78.53	4.21	33.09	0.00	0.00	192.86	8.64	0.00	1.34	25.22	23.91
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	570.82	1,121.63	183.89	647.27	546.97	299.49	527.94	306.69	368.48	213.06	532.59	211.44	302.51	361.12
1.2.7 ขั้นตอนการขนย้าย	379.34	850.56	305.38	604.06	302.40	618.84	1,108.91	422.21	589.33	381.97	392.04	282.53	552.41	676.91

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา (บาท/ไร่) / อำเภอ													
	เฉลิมพระเกียรติ	เทพารักษ์	เมืองนครราชสีมา	เสิงสาง	แก้งสนามนาง	โชคชัย	โนนแดง	โนนไทย	โนนสูง	ขามทะเลสอ	ขามสะแกแสง	คง	ครบุรี	จักราช
2. ต้นทุนคงที่ต่อปี	3,192.30	3,612.20	1,630.79	2,172.57	2,033.18	1,185.21	2,013.25	2,207.05	1,725.20	4,141.16	3,211.62	2,530.89	1,170.14	1,861.40
2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน	1,050.48	1,509.48	1,041.26	1,130.00	969.70	716.03	1,003.00	980.00	205.00	1,584.64	2,005.00	1,004.91	771.67	1,103.24
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	2,141.82	2,102.72	589.53	1,042.57	1,063.48	469.18	1,010.25	1,227.05	1,520.20	2,556.52	1,206.62	1,525.98	398.47	758.16
3. ต้นทุนรวม	6,744.50	7,983.37	4,867.92	6,678.52	6,068.46	6,095.52	6,316.89	4,572.80	6,872.24	7,571.99	6,133.75	5,209.70	5,032.94	5,926.40
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	3.94	4.42	3.24	5.52	2.93	3.54	3.53	3.62	2.87	3.84	3.00	4.16	3.81	4.30
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/กก.)	2.60	2.64	2.36	2.47	2.23	2.69	2.53	2.44	2.56	2.38	2.10	2.65	2.55	2.44
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/ตัน)	2,595.47	2,643.46	2,362.31	2,471.25	2,230.75	2,689.51	2,525.00	2,438.57	2,560.00	2,380.86	2,100.00	2,645.45	2,553.00	2,443.33
รวมรายรับ (บาท/ไร่)	10,222.68	11,692.23	7,659.33	13,647.48	6,524.94	9,511.69	8,900.63	8,834.60	7,353.60	9,141.34	6,300.00	11,002.69	9,733.31	10,506.33
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	3,478.17	3,708.86	2,791.40	6,968.96	456.49	3,416.17	2,583.73	4,261.79	481.36	1,569.36	166.25	5,792.99	4,700.37	4,579.93
ต้นทุน (บาท/กก.)	1.71	1.80	1.50	1.21	2.07	1.72	1.79	1.26	2.39	1.97	2.04	1.25	1.32	1.38

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา (บาท/ไร่) / อำเภอ													
	ด้านขุณฑ	บัวใหญ่	บัวลาย	บ้านเหลื่อม	ประทาย	ปักธงชัย	ปากช่อง	พระทองคำ	พิมาย	วังน้ำเขียว	สีคิ้ว	สีดา	สูงเนิน	หนองบุญมาก
1. ต้นทุนขั้นแปรต่อไร่	3,819.04	2,837.36	4,147.00	2,916.16	3,528.17	4,172.09	4,327.23	5,053.47	3,412.21	4,385.55	3,889.70	3,036.09	3,568.42	3,407.22
1.1 ค่าวัสดุ	1,497.77	1,433.54	1,741.33	1,883.73	1,539.18	1,426.33	1,320.36	3,008.42	1,895.63	2,452.78	1,804.78	2,113.64	1,619.26	1,430.42
1.1.1 ค่าต้นทุนมันสำปะหลัง	210.04	455.68	719.37	673.07	165.78	77.98	91.09	634.57	158.65	331.59	138.44	859.09	135.40	124.82
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	903.53	741.87	698.71	934.64	729.63	871.45	710.06	950.51	814.24	1,159.82	1,037.14	832.73	998.78	612.25
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	58.02	0.00	0.00	162.93	0.00	57.15	41.23	450.19	430.50	63.40	180.54	0.00	11.68	203.16
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	-	-	-	-	-	-	0.60	-	-	312.64	5.37	21.82	28.25	42.87
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	73.63	231.52	107.63	111.71	445.75	209.17	252.04	67.57	310.80	308.37	250.97	0.00	229.86	223.90
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	29.82	4.47	1.33	1.38	0.00	24.76	9.50	14.44	15.72	67.45	45.10	0.00	57.63	78.33
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	222.72	-	214.29	-	198.02	185.82	215.85	891.14	165.72	209.51	147.21	400.00	157.66	145.09
1.2 ค่าแรงงาน	2,321.27	1,403.82	2,405.67	1,032.43	1,988.98	2,745.75	3,006.87	2,045.05	1,516.59	1,932.77	2,084.92	922.45	1,949.16	1,976.80
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมดินพันธุ์	113.77	85.85	0.00	44.80	0.00	279.14	137.53	125.18	47.00	184.22	273.06	0.00	151.17	55.16
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	571.28	209.96	519.63	318.73	382.91	605.80	570.12	689.16	510.24	529.82	446.70	357.91	451.54	464.14
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	306.11	238.36	230.04	106.46	201.62	306.04	360.50	259.57	251.89	186.82	295.30	40.91	244.65	310.83
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	266.32	61.45	32.04	65.03	92.74	64.66	81.36	110.92	72.36	84.82	140.63	45.45	57.29	108.59
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	29.82	4.47	1.33	1.38	0.00	24.76	9.50	14.44	15.72	67.45	45.10	0.00	57.63	78.33
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	576.20	586.41	913.85	148.92	675.41	675.24	964.23	358.42	237.09	103.58	518.02	222.73	501.60	548.27
1.2.7 ขั้นตอนการขนย้าย	457.77	217.32	708.79	347.11	636.30	790.13	883.63	487.36	382.28	776.07	366.10	255.45	485.28	411.46

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา (บาท/ไร่) / อำเภอ													
	ด้านขุน ทด	บัวใหญ่	บัวลาย	บ้าน เหลื่อม	ประทาย	ปักธงชัย	ปากช่อง	พระ ทองคำ	พิมาย	วังน้ำ เขียว	สีคิ้ว	สีดา	สูงเนิน	หนองบุญ มาก
2. ต้นทุนคงที่ต่อปี	1,685.77	1,798.10	2,721.63	2,518.57	2,985.80	1,274.23	1,492.33	2,043.97	2,642.25	2,308.20	2,993.06	2,779.00	1,717.19	4,468.96
2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน	769.66	1,006.64	1,521.67	1,005.00	1,004.00	1,141.46	1,152.00	1,065.01	1,819.43	2,255.00	1,745.48	104.00	1,071.48	3,907.75
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	916.11	791.46	1,199.96	1,513.57	1,981.80	132.77	340.33	978.96	822.82	53.20	1,247.58	2,675.00	645.71	561.21
3. ต้นทุนรวม	5,504.81	4,635.46	6,868.63	5,434.73	6,513.97	5,446.32	5,819.56	7,097.44	6,054.46	6,693.75	6,882.76	5,815.09	5,285.61	7,876.18
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	3.40	2.00	3.30	4.01	3.50	3.93	3.71	3.58	4.00	4.43	3.86	2.80	3.26	4.26
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/กก.)	2.62	2.59	2.55	2.67	2.28	2.00	2.37	2.59	2.48	2.53	2.53	2.62	2.35	2.68
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/ตัน)	2,621.03	2,590.00	2,547.14	2,665.12	2,275.71	2,000.00	2,372.50	2,592.50	2,483.75	2,530.00	2,532.14	2,620.00	2,350.00	2,675.00
รวมรายรับ (บาท/ไร่)	8,923.74	5,180.00	8,405.57	10,691.45	7,965.00	7,856.52	8,807.91	9,268.19	9,935.00	11,195.25	9,777.69	7,336.00	7,657.08	11,402.19
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	3,418.94	544.54	1,536.94	5,256.72	1,451.03	2,410.20	2,988.34	2,170.75	3,880.54	4,501.50	2,894.93	1,520.91	2,371.47	3,526.01
ต้นทุน (บาท/กก.)	1.62	2.32	2.08	1.35	1.86	1.39	1.57	1.99	1.51	1.51	1.78	2.08	1.62	1.85

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ (บาท/ไร่) / อำเภอ										
	เกษตรสมบูรณ์	แก้งคร้อ	คอนสวรรค์	จัตุรัส	ซับใหญ่	บ้านเขว้า	บ้านหนองรงค์	ภักดีชุมพล	เมืองชัยภูมิ	หนองบัวแดง	หนองบัวระเหว
1. ต้นทุนขั้นแปรต่อไร่	4,847.15	3,157.38	3,208.01	4,303.25	3,180.46	3,085.91	3,261.73	3,389.64	3,568.39	2,959.54	2,409.65
1.1 ค่าวัสดุ	2,606.01	1,280.63	1,855.24	2,191.99	1,758.75	1,337.98	1,513.47	1,519.26	1,777.40	1,186.22	1,404.25
1.1.1 ค่าดินพืชมันสำปะหลัง	802.07	150.63	164.54	119.92	231.90	144.97	108.84	294.89	352.33	54.62	1.23
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	896.21	846.59	771.95	1,193.94	797.80	808.52	704.65	579.31	774.65	652.72	886.33
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	219.09	62.71	284.76	252.37	468.42	35.50	422.23	207.99	115.41	143.67	312.05
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	30.31	0.00	0.00	193.76	0.00	1.78	0.00	64.47	0.00	83.32	0.00
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	390.55	210.57	243.26	189.78	76.60	118.17	83.15	149.97	290.65	72.96	106.45
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	6.00	10.13	90.72	19.18	4.83	2.96	21.05	5.49	1.51	5.08	32.94
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	261.76	0.00	300.00	223.06	179.20	226.09	173.56	217.14	242.86	173.83	65.25
1.2 ค่าแรงงาน	2,241.14	1,876.75	1,352.77	2,111.26	1,421.71	1,747.93	1,748.26	1,870.37	1,790.99	1,773.32	1,005.40
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมดินขั้นต้น	93.80	86.89	16.62	263.76	107.89	115.98	137.88	202.84	28.49	153.81	59.32
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	731.10	365.98	481.44	585.16	428.99	681.07	459.82	473.78	613.66	464.02	149.23
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	348.92	258.09	135.73	335.31	162.82	156.51	317.02	220.66	178.55	319.94	191.94
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	31.20	116.82	0.00	81.50	89.42	100.59	167.51	95.80	66.92	53.17	53.91
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	33.27	103.93	2.77	53.54	9.28	8.88	23.57	48.24	0.00	18.94	57.78
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	589.57	315.14	372.44	438.95	244.10	377.22	325.55	441.66	518.02	410.92	236.00
1.2.7 ขั้นตอนการขนย้าย	413.29	629.90	343.77	353.05	379.20	307.69	316.91	387.40	385.35	352.53	257.22

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยภูมิ (บาท/ไร่) / อำเภอ										
	เกษตรสมบูรณ์	แก้งคร้อ	คอนสวรรค์	จัตุรัส	ซับใหญ่	บ้านเขว้า	บ้านหัน	ภักดีชุมพล	เมืองชัยภูมิ	หนองบัวแดง	หนองบัวระเหว
2. ต้นทุนคงที่ต่อปี	2,086.09	2,045.82	1,787.07	1,534.59	2,204.14	1,523.75	2,701.22	2,121.34	1,292.47	1,909.36	1,833.45
2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน	1,505.00	1,005.18	1,130.00	862.64	1,171.67	451.97	1,251.30	1,004.00	487.93	1,065.00	1,004.50
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	581.09	1,040.64	657.07	671.95	1,032.47	1,071.78	1,449.92	1,117.34	804.54	844.36	828.95
3. ต้นทุนรวม	6,933.24	5,203.20	4,995.08	5,837.84	5,384.60	4,609.66	5,962.95	5,510.98	4,860.86	4,868.90	4,243.10
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	3.19	4.02	4.25	3.74	3.39	3.38	3.65	3.13	3.44	4.15	3.99
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/กก.)	2.47	2.56	2.54	2.67	2.62	2.41	2.70	2.37	2.37	2.52	2.67
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/ตัน)	2,470.00	2,560.00	2,540.00	2,670.00	2,620.00	2,410.00	2,700.00	2,370.00	2,370.00	2,520.00	2,670.00
รวมรายรับ (บาท/ไร่)	7,880.48	10,300.95	10,795.00	9,995.81	8,875.25	8,133.75	9,855.00	7,415.81	8,163.33	10,458.00	10,646.63
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	947.24	5,097.75	5,799.92	4,157.97	3,490.65	3,524.09	3,892.05	1,904.83	3,302.47	5,589.10	6,403.52
ต้นทุน (บาท/กก.)	2.17	1.29	1.18	1.56	1.59	1.37	1.63	1.76	1.41	1.17	1.06

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์(บาท/ไร่) / อำเภอ												
	แคนดง	โนนดินแดง	โนนสุวรรณ	กระสัง	คูเมือง	นางรอง	บ้านกรวด	บ้านด่าน	ประโคนชัย	ละหานทราย	ลำปลายมาศ	หนองกี่	หนองหงส์
1. ต้นทุนผันแปรต่อไร่	3,986.51	3,754.03	2,860.94	3,502.69	3,818.12	3,446.66	2,993.20	5,135.79	4,054.45	2,443.25	3,791.45	4,252.86	2,263.42
1.1 ค่าวัสดุ	2,506.58	1,600.90	1,193.72	2,115.53	1,505.63	945.29	1,382.93	2,582.55	1,598.30	622.59	2,392.11	2,380.12	1,250.89
1.1.1 ค่าดินปุ๋ยมันสำปะหลัง	207.24	50.43	33.86	136.74	163.05	119.55	291.49	626.47	202.31	30.23	229.05	238.56	64.18
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	858.39	896.00	780.14	910.31	623.51	583.58	821.85	867.65	792.03	520.41	1,807.17	1,080.45	781.32
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	971.05	41.45	209.69	353.92	137.33	166.74	0.00	337.73	191.00	10.26	100.19	436.70	24.22
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	0.00	125.80	0.00	0.00	189.30	0.00	0.00	107.84	87.92	0.00	0.00	40.56	0.00
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	219.90	193.10	106.57	559.22	191.64	75.42	269.59	373.43	159.03	61.70	75.36	273.67	52.75
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	0.00	0.00	63.46	155.34	0.00	0.00	0.00	30.04	72.86	0.00	0.00	47.00	68.43
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	250.00	294.12	0.00	0.00	200.79	0.00	0.00	239.38	93.15	0.00	180.34	263.17	260.00
1.2 ค่าแรงงาน	1,479.93	2,153.13	1,667.23	1,387.16	2,312.49	2,501.37	1,610.27	2,553.24	2,456.14	1,820.66	1,399.35	1,872.74	1,012.53
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์	244.57	183.48	8.03	122.13	202.49	225.80	3.15	151.47	322.88	3.47	11.55	36.30	13.19
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	364.97	624.55	482.52	432.78	608.86	262.35	397.79	658.33	413.86	476.78	474.86	481.52	493.63
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	255.59	298.84	216.38	209.60	324.17	378.85	261.55	173.82	284.06	126.00	156.98	266.49	121.32
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	27.96	104.14	26.20	112.94	116.47	211.99	166.91	123.33	111.44	63.78	0.00	38.30	33.63
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	0.00	17.39	0.00	128.81	88.70	233.58	170.17	0.00	129.82	0.00	0.00	0.53	6.59
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	306.74	563.77	538.58	235.80	388.71	441.63	466.39	531.37	662.21	580.66	357.73	343.27	145.27
1.2.7 ขั้นตอนการขนย้าย	280.10	360.96	395.51	145.09	583.10	747.17	144.31	914.90	531.88	569.98	398.23	706.33	198.90

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิต ผลผลิต และราคาจำหน่ายมันสำปะหลังของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการเพาะปลูกมันสำปะหลังจังหวัดบุรีรัมย์(บาท/ไร่) / อำเภอ												
	แคนดง	โนนดินแดง	โนนสุวรรณ	กระสัง	คูเมือง	นางรอง	บ้านกรวด	บ้านด่าน	ประโคนชัย	ละหานทราย	ลำปลายมาศ	หนองกี่	หนองหงส์
2. ต้นทุนคงที่ต่อปี	3,008.95	2,910.50	2,242.32	1,629.94	2,838.93	2,724.60	3,479.80	2,512.08	2,736.32	2,754.24	3,206.42	3,167.46	1,975.25
2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน	805.00	1,705.00	1,005.00	704.00	2,165.00	1,628.63	805.33	1,503.50	1,504.40	1,360.50	2,004.93	2,005.13	610.22
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	2,203.95	1,205.50	1,237.32	925.94	673.93	1,095.97	2,674.47	1,008.58	1,231.92	1,393.74	1,201.49	1,162.33	1,365.03
3. ต้นทุนรวม	6,995.46	6,664.53	5,103.26	5,132.63	6,657.05	6,171.25	6,473.01	7,647.87	6,790.77	5,197.49	6,997.87	7,420.32	4,238.67
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	3.49	3.84	4.35	3.48	4.12	4.98	4.79	4.23	3.90	4.71	4.56	4.10	4.75
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/กก.)	2.47	2.10	2.27	2.42	2.53	2.64	2.00	2.13	2.14	2.16	2.21	2.30	2.48
ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ (บาท/ตัน)	2,466.25	2,096.88	2,270.00	2,417.50	2,527.50	2,640.00	2,000.00	2,126.00	2,140.00	2,155.00	2,207.00	2,300.00	2,480.00
รวมรายรับ (บาท/ไร่)	8,601.05	8,059.86	9,874.50	8,400.81	10,400.66	13,134.00	9,575.00	8,997.23	8,346.00	10,155.44	10,069.44	9,430.00	11,786.20
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	1,605.58	1,395.33	4,771.24	3,268.19	3,743.61	6,962.75	3,101.99	1,349.36	1,555.23	4,957.95	3,071.57	2,009.68	7,547.53
ต้นทุน (บาท/กก.)	2.01	1.73	1.17	1.48	1.62	1.24	1.35	1.81	1.74	1.10	1.53	1.81	0.89

4.4. ต้นทุนการผลิต และ ต้นทุนโลจิสติกส์ตามวิธีฐานกิจกรรมในระดับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

ต้นทุนการผลิตทั้งหมด คือต้นทุนผันแปรรวมกับต้นทุนคงที่ ซึ่งทั้ง 2 ต้นทุนนี้ยังมีต้นทุนโลจิสติกส์ที่เป็นตัวเชื่อมกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน พบว่ามันสำปะหลังที่กลุ่มเกษตรกรปลูกมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5,955.98 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนการผลิตทั้งหมด ดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในระดับเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

รายการ	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละของ ต้นทุนการผลิต
1. ต้นทุนผันแปรต่อไร่		
1.1 ค่าวัสดุ		
1.1.1 ค่าต้นพันธุ์มันสำปะหลัง	236.05	3.96
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	862.17	14.48
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	213.81	3.59
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	59.12	0.99
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	208.65	3.50
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	25.52	0.43
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	184.36	3.10
1.2 ค่าแรงงาน		
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์	113.74	1.91
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	475.15	7.98
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	239.70	4.02
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	88.44	1.48
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	40.02	0.67

รายการ	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละของ ต้นทุนการผลิต
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	429.43	7.21
1.2.7 ขั้นตอนการขนย้าย	452.95	7.60
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	3,629.11	60.93
2. ต้นทุนคงที่ต่อปี		
2.1 ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน	1,200.49	20.16
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	1,126.39	18.91
ต้นทุนคงที่รวม	2,326.88	39.07
ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง	5,955.98	100.00

ที่มา : จากการสำรวจ (2556)

หมายเหตุ : ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร หมายถึง ค่าเสื่อมอุปกรณ์และยานพาหนะ โดยนำมาจากราคาซื้อของเกษตรกรแต่ละรายมาลบด้วย 10 เปอร์เซ็นต์ของราคาซื้อจากนั้นนำไปหารด้วยอายุการใช้งานที่ได้จากการสัมภาษณ์ ก่อนนำมารวมทั้งหมดตามแต่ละรายการ

ต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังทั้งหมดของกลุ่มเกษตรกร เมื่อแยกต้นทุนโลจิสติกส์ที่อยู่ในส่วนต่างๆ ของต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ตามแต่ละกิจกรรม ซึ่งต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยได้เท่ากับ 16,143.74 บาทต่อตัน มีต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 3,405.20 บาทต่อตัน หรือ ร้อยละ 21.09 ของต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด จากแต่ละกิจกรรม ซึ่งจะแยกออกมาเป็น 3 ส่วนคือ 1. ต้นทุนการจัดหาปัจจัยการผลิตทั้งหมดและการเพาะปลูก 2. ต้นทุนการจัดเก็บ 3. ต้นทุนการขนส่ง

1. ต้นทุนการจัดหาปัจจัยการผลิตทั้งหมดที่เกษตรกรนำปัจจัยการผลิตมาใช้ในการเพาะปลูก เช่น ท่อนพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก สารเคมี เป็นต้น
2. ต้นทุนการจัดเก็บ มีต้นทุนซึ่งมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้น้อยมาก เนื่องจากเกษตรกรมีการจัดเก็บท่อนพันธุ์และปัจจัยการผลิตไว้บริเวณบ้านของตนเอง และมีการจัดเก็บในปริมาณไม่มาก เพราะมีการจัดซื้อครั้งละไม่มาก เมื่อมีการนำปัจจัยการผลิตไปใช้ส่วนใหญ่จะมีการนำไปใช้จนหมดหรือมีเหลือในปริมาณน้อยมากจึงไม่คิดต้นทุนในส่วนนี้

3. ต้นทุนขนส่งสินค้าเป็นต้นทุนในการขนส่งผลผลิตมันสำปะหลังให้กับผู้รวบรวมหรือผู้ประกอบการโรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง หรือลานมัน พบว่า เกษตรกรไม่มีการวางแผนในการรวบรวมและกระจายผลผลิต เนื่องจากในบางพื้นที่มีผู้รวบรวมผลผลิตในท้องถิ่นมารับซื้อในหมู่บ้าน เมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรจะมีการเก็บเกี่ยวและรวบรวมผลผลิตไว้บริเวณไร่น้ำมันสำปะหลังของเกษตรกร เพื่อรอการขนย้ายไปขายแก่ผู้รวบรวมในท้องถิ่น โดยจะลำเลียงหัวมันสำปะหลังสดวางกองใส่หลังรถบรรทุก จากนั้น จึงขนส่งไปขายยังจุดรับซื้อ ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 50.21 จะขายให้แก่โรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง เพราะในปัจจุบัน โรงงานแปรรูปมีจำนวนมากขึ้น และเข้าไปก่อตั้งบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่เพาะปลูก รองลงมาคือ ร้อยละ 35.21 จะขายแก่ผู้รวบรวมในท้องถิ่นที่จะเข้ามาตั้งจุดรับซื้อภายในหมู่บ้าน หรือเข้ามาซื้อในลักษณะเหมา ตามพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งต้นทุนโลจิสติกส์ที่คำนวณได้เป็นต้นทุนที่เกิดจากการขนส่งสินค้าและเคลื่อนย้ายผลผลิตเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะการขนส่งของเกษตรกรคือ ใช้รถตนเอง และจ้างรถขนส่ง ระยะทางห่างจากพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 19.11 กิโลเมตร รวมระยะทางไปและกลับ 38.22 กิโลเมตร (1 เที่ยว) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ ใช้รถอีแต่น ร้อยละ 47.14 ซึ่ง มีอัตราสิ้นเปลืองน้ำมัน 10 กิโลเมตรต่อลิตร (คงเดช, 2552) ดังนั้น มีต้นทุนค่าน้ำมันต่อเที่ยวเท่ากับ 114.55 บาทต่อเที่ยว โดยใช้ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ย ปี 2558 เท่ากับ 29.97 บาทต่อลิตร(ปตท., 2558) และจ้างรถบรรทุก 6 ล้อ ร้อยละ 46.14 โดยค่าขนส่งเฉลี่ย 338.40 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ในการผลิตมันสำปะหลังระดับเกษตรกร

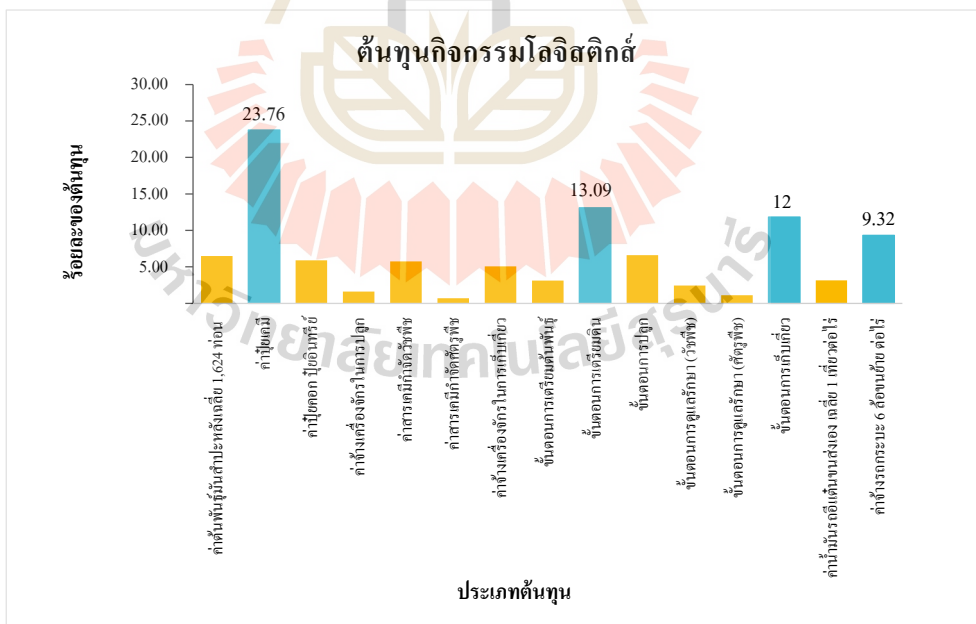
รายการ	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละของ ต้นทุน	หมายเหตุ
1. ต้นทุนการจัดการ			
1.1 ค่าวัสดุ			
1.1.1 ค่าต้นพันธุ์มันสำปะหลังเฉลี่ย 1,624 ท่อน	236.05	6.50	
1.1.2 ค่าปุ๋ยเคมี	862.17	23.76	
1.1.3 ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์	213.81	5.89	
1.1.4 ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก	59.12	1.63	

รายการ	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละของ ต้นทุน	หมายเหตุ
1.1.5 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	208.65	5.75	
1.1.6 ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	25.52	0.70	
1.1.7 ค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว	184.36	5.08	
1.2 ค่าแรงงาน			
1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์	113.74	3.13	
1.2.2 ขั้นตอนการเตรียมดิน	475.15	13.09	
1.2.3 ขั้นตอนการปลูก	239.7	6.60	
1.2.4 ขั้นตอนการดูแลรักษา (วัชพืช)	88.44	2.44	
1.2.5 ขั้นตอนการดูแลรักษา (ศัตรูพืช)	40.02	1.10	
1.2.6 ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	429.43	11.83	
2. ต้นทุนการจัดเก็บ			
2.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	0	0.00	มีปริมาณการจัดเก็บน้อยมาก เพราะซื้อเท่าที่ใช้จริง
3. ต้นทุนการขนส่ง			
3.1 แรงงานขนย้ายผลผลิต	0	0.00	แรงงาน จากข้อ 1.2.6
3.2 ค่าน้ำมันรถอีแต่นขนส่งเอง เฉลี่ย 1 เทียวต่อไร่	114.55	3.16	ค่าน้ำมันดีเซล 38.22 บาท/เทียว(ไปกลับ)
3.3 ค่าจ้างรถกระบะ 6 ล้อขนย้าย ต่อไร่	338.4	9.32	
รวมต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์	3,629.11	100.00	

ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจ

4.5. สรุปข้อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

ในด้านกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จากเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 2,181 ราย ราคารับซื้อที่เกษตรกรได้รับจากการจำหน่ายมันสำปะหลังคิดเป็น 2.44 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 5,955 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1.56 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 0.88 บาทต่อกิโลกรัม พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 19.96 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,863.26 กิโลกรัมต่อไร่ กำไรสุทธิต่อปีเท่ากับ 72,025.46 ซึ่งต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนโลจิสติกส์ที่อยู่ในแต่ละขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นสามารถเชื่อมโยงกัน และขับเคลื่อนการทำงานให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยต้นทุนโลจิสติกส์ ร้อยละ 60.93 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนที่ค่อนข้างสูงหากสามารถทำการลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะในส่วนของต้นทุนการขนส่งชนก็จะทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนจากการปลูกมันสำปะหลังได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งขายรับซื้อมันสำปะหลังมีราคาที่สูงอยู่แล้ว อีกทั้งยังเป็นที่ต้องการของตลาด



รูปที่ 4.19 ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

4.6. การขนส่งของเกษตรกร

การรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าประเภทรถที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง แบ่งได้ ประเภท ดังตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ประเภทรถที่เกษตรกรใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง จำแนกตามจังหวัด

ประเภทรถ	นครราชสีมา	ชัยภูมิ	บุรีรัมย์	รวม
1. รถอีแต๋น	487	210	109	806
2. รถบรรทุก 4 ล้อ	111	38	91	240
3. รถบรรทุก 6 ล้อ	660	87	179	926
4. รถบรรทุก 10 ล้อ	98	6	7	111
5. อื่นๆ	4	29	65	98

*อื่นๆ หมายถึง รถของพ่อค้าคนกลาง

โดยระยะทางการขนส่งมีการจำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การขนส่งระยะใกล้ (Short haul) และการขนส่งระยะไกล (Long haul) โดยเกณฑ์ที่ใช้คือ ถ้าระยะทางขนส่งไป น้อยกว่า 60 กิโลเมตร จะถือเป็นการขนส่งระยะใกล้ และระยะทางขนส่งไป มากกว่า 60 กิโลเมตร จะถือว่าเป็นการขนส่งระยะไกล

ข้อมูลการขนส่งที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ 3 จังหวัด คือ จังหวัด นครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ สามารถแบ่งประเภทได้ ดังตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 ประเภทของการขนส่งและจำนวนตัวอย่างที่ใช้ประเภทการขนส่งนั้นๆ

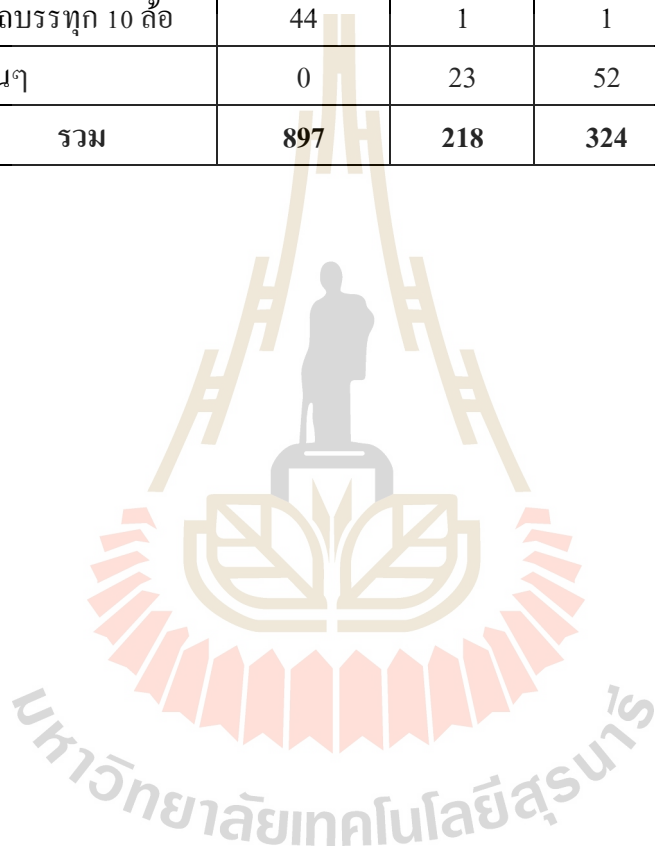
จังหวัดนครราชสีมา			
ประเภทการขนส่ง	ประเภทของการขนส่ง		
	รถตนเอง	รถรับจ้าง	รวม
ระยะทาง น้อยกว่า 60 กม.	351	897	1,248
ระยะมากกว่า 60 กม.	35	77	112
รวม	386	974	1,360
จังหวัดชัยภูมิ			
ประเภทการขนส่ง	ประเภทของการขนส่ง		
	รถตนเอง	รถรับจ้าง	รวม
ระยะทาง น้อยกว่า 60 กม.	141	218	359
ระยะมากกว่า 60 กม.	4	7	11
รวม	145	225	370
จังหวัดบุรีรัมย์			
ประเภทการขนส่ง	ประเภทของการขนส่ง		
	รถตนเอง	รถรับจ้าง	รวม
ระยะทาง น้อยกว่า 60 กม.	115	324	439
ระยะมากกว่า 60 กม.	1	11	12
รวม	116	335	451

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจ เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.98 จ้างรถขนส่งในระยะทางไกล (ระยะทางน้อยกว่า 60 กิโลเมตร) ซึ่งจำแนกออกเป็นประเภทรถได้ 5 ประเภท คือ รถอีแต๋น รถบรรทุก 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ และอื่นๆ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.14 จ้างรถบรรทุก 6 ล้อ ในการบรรทุกมันสำปะหลังไปส่งยังโรงงานแปรรูป หรือลานมัน ดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 จำนวนข้อมูลค่าขนส่งระยะใกล้ด้วยรถรับจ้างจำแนกตามจังหวัดและประเภทรถ

รถรับจ้าง	จังหวัด			รวม
	นครราชสีมา	ชัยภูมิ	บุรีรัมย์	
1. รถอีแต๋น	308	135	57	500
2. รถบรรทุก 4 ล้อ	88	9	57	154
3. รถบรรทุก 6 ล้อ	457	50	157	664
4. รถบรรทุก 10 ล้อ	44	1	1	46
5. อื่นๆ	0	23	52	75
รวม	897	218	324	1,439



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษากิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ และเพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิจัยโดยการสำรวจ และการวิจัยโดยการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

การวิจัยโดยการสำรวจ ดำเนินการโดยการสำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ และชัยภูมิ จำนวนทั้งหมด 52 อำเภอ ด้วยแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกษตรกร 2) การเตรียมการเพาะปลูกมันสำปะหลัง 3) การปลูกมันสำปะหลัง 4) การกำจัดศัตรูพืช 5) การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง และ 6) การขนส่งและการจำหน่าย ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยสามารถสรุปข้อมูลที่สำคัญทางด้านต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดต้นทุน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน สำหรับต้นทุนคงที่ จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากทั้ง 3 จังหวัดจะเห็นว่ามีความคล้ายคลึงกัน คือประกอบไปด้วย ค่าภาษีที่ดิน และค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร เป็นหลัก และสำหรับต้นทุนแปรผัน ประกอบด้วย ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าต้นทุนปุ๋ยมันสำปะหลัง ค่าปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ค่าจ้างเครื่องจักรในการปลูก ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และค่าจ้างเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว รวมถึงค่าแรงงานต่าง ๆ ได้แก่ ค่าแรงการเตรียมดิน ต้นทุนมันสำปะหลัง การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษาวัชพืช การดูแลรักษาศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว และการขนส่ง โดยพบว่าต้นทุนผันแปรของเกษตรกรแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน

ในจังหวัดนครราชสีมา ต้นทุนแปรผันที่เกิดขึ้น 4 อันดับแรกคือ ต้นทุนจากค่าปุ๋ยเคมี, ขั้นตอนการขนย้าย, ขั้นตอนการเตรียมดิน, และขั้นตอนการเก็บเกี่ยว โดยมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 23.74, 13.86, 12.07 และ 12 ตามลำดับ ต้นทุนแปรผันที่เกิดขึ้น 4 อันดับแรกของจังหวัดชัยภูมิ คือ ค่าปุ๋ยเคมี, ขั้นตอนการเตรียมดิน ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว และขั้นตอนการขนย้าย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ

ละ 23.85, 14.54, 11.42 และ 11.04 ตามลำดับ และในจังหวัดบุรีรัมย์ ต้นทุนแปรผันที่เกิดขึ้น 4 อันดับแรกคือ ค่าปุ๋ยเคมี, ขั้นตอนการเตรียมดิน, ขั้นตอนการขนย้าย และขั้นตอนการเก็บเกี่ยว คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.14, 14.25, 13.80 และ 12.84 ตามลำดับ

โดยสรุปได้ว่า ต้นทุนส่วนใหญ่ของทั้ง 3 จังหวัดที่ได้ทำการสำรวจ ประกอบด้วย 1) ค่าใช้จ่ายในการเพิ่มผลผลิต เพื่อต้องการให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เช่น ค่าสารเคมีในการบำรุงดิน ตลอดจนการกำจัดศัตรูพืช และวัชพืชต่างๆ เป็นต้น, 2) ค่าแรงงานในการเพาะปลูกในขั้นตอนการเตรียมดิน และการเก็บเกี่ยว และ 3) ค่าขนส่งผลผลิต

จากข้อมูลชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรลงทุนกับค่าสารเคมีในการบำรุงดิน การกำจัดศัตรูพืช และวัชพืชในปริมาณมาก เนื่องจากต้องการปริมาณผลผลิตต่อไร่ที่สูงขึ้น โดยขาดการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ของตนเอง นอกจากนั้นการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่เป็นการปลูกด้วยวิธีการแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีต่าง ๆ ถูกนำมาใช้น้อยมาก ทำให้ต้องลงทุนกับค่าแรงงานจำนวนมาก รวมไปถึงการที่เกษตรกรไม่มีการรวมกลุ่มกัน การลงทุนในเทคโนโลยีจึงไม่เกิดความคุ้มค่า และการขนส่งผลผลิตด้วยรถขนาดเล็กที่มีใช้ในครัวเรือนก็ก่อให้เกิดต้นทุนค่าเชื้อเพลิงที่สูงด้วย

ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชที่ปลูกง่ายแต่การที่จะได้ผลผลิตตามศักยภาพของแต่ละสายพันธุ์นั้นต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่ดี แต่ปัญหาคือความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต่ำ ทำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของเกษตรกรและของประเทศส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ การเตรียม และบำรุงดินอย่างถูกวิธีจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งการจะปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะสมกับสายพันธุ์มันสำปะหลังแต่ละสายพันธุ์นั้นต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานจากการวิเคราะห์คุณภาพดิน ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันไป ปัจจุบันมีหน่วยงานภาครัฐที่ให้บริการลักษณะนี้อยู่ เช่น กรมวิชาการเกษตร เป็นต้น เมื่อทราบลักษณะของดินตามแต่ละพื้นที่แล้ว เกษตรกรจะสามารถปรับปรุงดินอย่างถูกวิธีเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยใช้ปริมาณปุ๋ยเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ซึ่งมีส่วนช่วยในการลดต้นทุนการบำรุงดินไปได้ด้วย

สำหรับการกำจัดศัตรูพืช ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีการสนับสนุนให้เกษตรกรทำเกษตรแบบชีววิธีซึ่งเป็นการลดการใช้ยาฆ่าแมลงซึ่งเป็นอันตรายทั้งต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังลดขั้นตอนการทำงาน และไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานในการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอีกด้วย

นอกจากนั้นแล้วการวางแผนกำจัดวัชพืชที่ถูกต้องวิธี โดยการหมั่นตรวจแปลงปลูกในทุก ๆ 15 วัน เพื่อกำจัดวัชพืชในช่วงที่ยังไม่เจริญเติบโตจะได้ผลในระยะยาวมากกว่าการปล่อยให้ต้นวัชพืชแข็งแรงจนออกดอกแพร่พันธุ์ได้แล้วจึงทำการกำจัด ซึ่งนอกจากจะปล่อยให้วัชพืชขยายพันธุ์อย่างยืดยาวแล้ว ต้นทุนการกำจัดก็จะยิ่งสูงขึ้นตามไปด้วย

และในส่วนของการลงทุนเทคโนโลยีเครื่องจักรเพื่อช่วยในการทำงาน และลดแรงงานลงได้นั้นหากเกษตรกรจัดหามาใช้ในครัวเรือนนั้นถือว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน รวมไปถึงค่าขนส่งซึ่งรถขนาดเล็กมีต้นทุนการขนส่งต่อเที่ยวที่สูง เนื่องจากโรงงานรับซื้ออยู่ห่างจากพื้นที่ แนวทางการแก้ไขคือเกษตรกรควรรวมกลุ่มเพื่อความคุ้มค่าต่อการจัดหา และลงทุนกับเทคโนโลยีเครื่องจักรที่ทันสมัย และการรวมกลุ่มกันยังทำให้สามารถวางแผนการเพาะปลูกเพื่อให้เข้าสู่ช่วงการเก็บเกี่ยวในเวลาใกล้เคียงกัน เนื่องจากการใช้รถขนาดเล็กเพื่อขนส่งผลผลิตจะก่อให้เกิดต้นทุนการขนส่งที่สูงกว่าการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ เนื่องจากโรงงานแปรรูปส่วนใหญ่อยู่ต่างพื้นที่ ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการขนส่งต้นพันธุ์ด้วย ซึ่งนอกจากจะลดค่าเชื้อเพลิงลงได้แล้ว ยังเพิ่มโอกาสในการต่อรองราคาค้นพันธุ์ได้ หากปริมาณการใช้ต้นพันธุ์เมื่อมีการรวมกลุ่มกันมีมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2537). มันสำปะหลัง.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. (2554).คลังผลงานวิจัยและเอกสารเผยแพร่ กรมวิชาการเกษตร. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559 , จาก [http://www.doa.go.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=104.](http://www.doa.go.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=104)
- กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2545). เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- คงเดช ทรงแสง.(2552). โครงสร้างต้นทุนค่าขนส่งรถบรรทุก.ค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก [http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1401:2009-11-28-10-26-07&catid=36:transportation&Itemid=90.](http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1401:2009-11-28-10-26-07&catid=36:transportation&Itemid=90)
- จารุวรรณ ไหญ่ยงค์. (2547). ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เจริญชัย โขมพัฒนารักษ์, เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์, และคณะ. (2551). รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่อง การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของการค้าไทย-จีน เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน-จีน กรณีศึกษาสินค้าส่งออกไปยังจีน. ชุดโครงการการศึกษาาระบบโลจิสติกส์เพื่อรองรับข้อตกลงการค้าเสรี อาเซียน-จีน.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- โชติ สิทธิบุศย์. (2526). การบำรุงรักษาดินและการใช้ปุ๋ย. เอกสารเลขที่ 7 งานทะเบียนและประมวลสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . หน้า 66-81.
- ชนิดา ไชนงนุช . (2556). การศึกษาระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังใน จังหวัด พิษณุโลก.พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม สถาบันวิจัยและพัฒนา.
- ชานินทร์ ศิลป์ จารุ. (2555). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : บิซซิเนสอาร์แอนด์ดี.

ธีรศักดิ์ สุมนานุสรณ์. (2555). การจัดการโซ่อุปทานมันสำปะหลังและแนวทางการลดต้นทุนการขนส่งมันสำปะหลังเส้นของบริษัท ภูมิศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม.

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.).(2558).ราคาน้ำมัน.ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2558, จาก

<http://www.ptplc.com/TH/Media-Center/Oil-Price/pages/Bangkok-Oil-Price.aspx>.

ประสาร ทองมี . (2551). แนวทางการลดต้นทุนการขนส่งมันฝรั่งสดในระบบโลจิสติกส์ของบริษัทผู้ผลิตขนมขบเคี้ยวมันฝรั่งทอดกรอบ = Guideline for reducing cost of fresh potato transportation on logistics system of snack and fried potato manufacturer company / ประสาร ทองมี.เชียงใหม่ :มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ .

ปรารธนา ปรารธนาดี, จิรัชย์ พุทธกุลสมศิริ, เจริญชัย โขมพัตราภรณ์ และ ชุมพล มณฑาทิพย์สกุล. (2552). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา.

ปัญญา สังวาลคำ และระพีพันธ์ ปิตาคะโส.(2557).การจัดการห่วงโซ่อุปทานมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางของประเทศไทย.วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มิ.ย. 2557) หน้า 49-56.

พงษ์ชัย อธิคมรัตน์กุล. (2550). โลจิสติกส์ ก้าวอย่างประเทศไทยในกระแสโลกาภิวัตน์. กรุงเทพมหานคร: สุขภาพใจ.

พรรณธิกา ทาชมภู. (2551). ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดกำแพงเพชร.การค้นคว้าแบบอิสระ (บัญชีมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการบัญชี)). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 136-137.

ไพฑูรย์ พักเขียว. (2557). การศึกษาระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง.วารสารวิจัยมสด สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.หน้า 93-102.

มณฑิรา พรหมพิยาอุท. (2547). การวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังจำแนกตามสายพันธุ์ในเนื้อดินที่แตกต่างกันของจังหวัดนครราชสีมา ปีเพาะปลูก 2546/47. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

ระบบขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ กรมส่งเสริมการเกษตร (2557).รายงานผลการดำเนินงาน การขึ้นทะเบียนเกษตรกร. ค้นเมื่อ 8 กันยายน 2557, จาก http://ecoplant.doae.go.th/report/form_03_report_process_daily54.php.

รุธีร์ พนมยงค์. (2548). การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC(1 ed.). กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น

- วรยุทธ ปฏิภาณวัฒน์. (2549). การคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพแป้ง. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กองแผนงานและวิชาการ.
- วดี ศุภฤกษ์รัตน์. (2541). การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา ปี การเพาะปลูก 2540/41. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท (จาก: บัณฑิตวิทยาลัย และ สำนักหอสมุด มก.).
- วิจารณ์ วิชชุกิจ. (2546). การเขตกรรมที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง, น. 1-29. ในเอกสารประกอบการฝึกอบรมเพื่อสร้างวิทยากรมันสำปะหลังในท้องถิ่น, วันที่ 30 เมษายน - 4 พฤษภาคม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- วิมลพรรณ สกุลเพชร. (2552). วิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินระหว่าง การปลูกยางพารากับมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศาสตร์เกษตร. (2553). ศาสตร์เกษตรดิน, ปุ๋ย, มันสำปะหลัง โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Leaf Spot). ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559, จาก <https://socclaimon.wordpress.com/2010/06/11/มันสำปะหลัง-โรคใบจุดสี>
- สถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย. (2555). ข้อมูลพื้นที่การเก็บเกี่ยวและผลผลิตมันสำปะหลัง ปี 2555.
- สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย. (2558). บันทึกการแถลงข่าวสรุปผลการสำรวจปริมาณผลผลิตหัวมันสำปะหลัง ฤดูกาลผลิต 2558
- สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ. (2556). คริวเรือนเกษตรกรและพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2557. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2557, จาก www.chaiyaphum.doae.go.th/plant%20data/plant57/plant-56.xlsx.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา. (2559). ข้อมูลการจัดทำทะเบียนเกษตรกร. สืบค้นจาก <http://www.khorat.doae.go.th/WEB2012/passbook.html>. [30 มิถุนายน 2559]
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า. (2554). รายงานผลการศึกษาสินค้าเกษตรประเภทมันสำปะหลัง. กลุ่มงานศึกษาและวิเคราะห์สินค้าเกษตรประเภทมันสำปะหลัง
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า กระทรวงพาณิชย์. (2553). สินค้าส่งออกสำคัญ 50 รายการแรกของไทย ปี 2548 – 2552 (ม.ค. - ธ.ค.). ค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2554, จาก http://www2.ops3.moc.go.th/export/export_topn_5y/.

- สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา. (2556). ที่ตั้งและอาณาเขต (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2556, จาก <http://www.nakhonratchasima.go.th/nakhonrat/index.php>.
- สำนักงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ธนาคารแห่งประเทศไทย, (2558). ส่วนเศรษฐกิจภาค สำนักงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ค้นเมื่อ 8 มกราคม 2559, จาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/NorthEastern/Pages/default.aspx>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2550). สถิติการส่งออกพืชไร่ 2548-2553. ค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2552). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 110 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 4. (2554). การศึกษาวิจัยประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง 4 จังหวัด. หนังสือพิมพ์แนวหน้า ฉบับวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ.2555.
- สุคนธ์ทิพย์ เรื่องสิริรัชฎญกุล. (2549). การวิเคราะห์ต้นทุนและฟังก์ชันการผลิตมันสำปะหลัง โรงงาน ปี 2548. ปรินูญานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร.
- สุทธิศักดิ์ ห่านนิมิตกุลชัย. (2549). การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานสับปะรดกระป๋อง ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุภาวดี บุญมา และคนอื่นๆ. (2550). อิทธิพลของระยะเวลาและวิธีการเก็บรักษาต้นพันธุ์ต่อความงอก การเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุรวุฒิ กาญจนมาศ. (2553). การวิเคราะห์ราคามันสำปะหลังของประเทศไทย วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อภิวัฒน์ ถาวรพยัคฆ์. (2546). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรใน จังหวัดมหาสารคาม. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- อัคนีหัตต์ บุญโญ. (2544). การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังจำแนกตามพันธุ์ที่ใช้ในจังหวัดชัยภูมิ ปีการผลิต 2542/2543. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัทธ์ พิศาลวานิช.(2551). การจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของไทย. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- Ballou, R. H. (2 0 0 7) . The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19(4), 332-348.
- Cooper, R. & Kaplan, R. (1988). How Cost Accounting Distorts Product Costs. *Management Accounting*, April.
- Girei, A.A, B. Dire, R. M. Yuguda, and M. Salihu (2014). Analysis of productivity and technical efficiency of cassava production in Ardo-Kola and Gassol Local Government Areas of Taraba State, Nigeria; *Agric. For. and Fisheries*. 3 (1) : 1 -5 . doi: 10.11648/j.aff.20140301.11
- Odoemenem, I. U., & Otanwa, L. B. (2011). Economic analysis of cassava production in Benue State, Nigeria. *Current Research Journal of Social Sciences*, 3(5), 406-411.
- Rickard, J. E. and Gahan, P. B. (1983). The development of occlusions in cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) root xylem vessels. *Annals of Botany* 52: 811-821 [online]. Available: <http://aob.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/52/6/811>
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic Logistics Management*. 4 th ed., New York: McGraw-Hill.



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเลขที่.....

ผู้ทำการสอบถาม.....

แบบสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

โครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมโมลิติกส์ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ลงในช่อง () และหากมีข้อมูลเพิ่มเติม

โปรดระบุเอาไว้ในแบบสอบถามด้วย

วันที่สอบถาม.....ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....

ชื่อหมู่บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกษตรกร

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ท่านมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด.....ไร่

() 3.1 เป็นที่ดินของตัวเอง.....ไร่ 3.1.1 ภาษีที่ดิน.....บาท/ไร่

3.1.2 รวมเป็นเงิน.....บาท/ปี

() 3.2 ที่ดินเช่า.....ไร่ 3.2.1 ค่าเช่าที่ดิน.....บาท / ไร่

3.2.2 รวมเป็นเงิน.....บาท/ปี

4. ท่านเพาะปลูกมันสำปะหลังมาแล้ว.....ปี

5. แรงจูงใจที่ทำให้ท่านเลือกเพาะปลูกมันสำปะหลัง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 1. ผลตอบแทนจากราคารับซื้อ

() 2. ความยากง่ายในการเพาะปลูก

() 3. เหมาะกับสภาพภูมิอากาศ

() 4. ดูแลรักษาง่ายทนต่อสภาพแห้งแล้ง

() 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูก

() 1. เงินทุนของตัวเอง

() 2. เงินทุนจากการกู้ยืม

หากตอบข้อ 2 โปรดระบุเพิ่มเติม

- () 1. กู้จากเจ้าหนี้ในระบบ จำนวนเงิน.....บาท อัตราดอกเบี้ย.....% ต่อปี
- () 2. กู้จากธนาคารพาณิชย์ จำนวนเงิน.....บาท อัตราดอกเบี้ย.....% ต่อปี
- () 3. กู้จากสหกรณ์ จำนวนเงิน.....บาท อัตราดอกเบี้ย.....% ต่อปี
- () 4. อื่นๆ โปรดระบุ
 กู้จาก.....จำนวนเงิน.....บาท อัตราดอกเบี้ย.....% ต่อปี
7. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกรมันสำปะหลังจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () 1. เกษตรกรเพื่อนบ้าน () 2. ตัวแทนบริษัทเอกชน () 3. นักวิชาการ/อาจารย์
- () 4. เจ้าหน้าที่ ร.ก.ส () 5. การฝึกอบรม () 6. เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- () 7. ร้านจำหน่ายอุปกรณ์การเกษตร () 8. อื่นๆ โปรดระบุ.....
8. หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกรมันสำปะหลังท่านจะปรึกษาใครมากที่สุด (ตอบได้เพียงคำตอบเดียว)
- () 1. ศึกษาด้วยตนเอง () 2. เกษตรกรเพื่อนบ้าน () 3. เกษตรกรผู้นำท้องถิ่น
- () 4. เจ้าหน้าที่ของรัฐ () 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....
10. ท่านมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทางราชการหรือไม่
- () 1. มี () 2. ไม่มี
- หากมี ความถี่ในการติดต่อเจ้าหน้าที่ (ครั้งต่อปี).....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเตรียมการเพาะปลูกมันสำปะหลัง

11. ท่านมีการวางแผนก่อนการเพาะปลูกหรือไม่

- () 1. มี () 2. ไม่มี

หากมี วางแผนการเพาะปลูกอย่างไร.....

12. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูกมันสำปะหลังของท่าน

รายการ	จำนวน	ราคาซื้อ (ต่อหน่วย)	อายุการใช้งาน (ปี/ระยะ เดือน/ปี)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/ปี)
รถไถ				
รถอีแต๋น				
รถบรรทุก 4 ล้อ				
รถบรรทุก 6 ล้อ				
รถบรรทุก 10 ล้อ				
เครื่องพ่นยาปราบ วัชพืช				
ถังฉีดน้ำ				
มีด				
จอบ				
ขัง				

อื่นๆ โปรดระบุเพิ่มเติม.....

.....

- () 19.3. จ้างเหมาแรงงาน 19.3.1 ปริมาณงาน.....ไร่
 19.3.2 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่
 19.4 ค่าใช้จ่ายแรงงานในการเตรียมต้นพันธุ์ปลูกรวมทั้งหมด.....บาท

การเตรียมพื้นที่การเพาะปลูก

20. การเตรียมพื้นที่เพาะปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 20.1. ไถครั้งที่ 1 (ไถตะ)

- () 1. รถไถของตนเอง ปริมาณงาน.....ไร่
 ค่าเชื้อเพลิงรวม.....บาท
 () 2. รถไถจ้าง ปริมาณงาน.....ไร่
 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าใช้จ่ายในการไถครั้งที่ 1 ทั้งหมด.....บาท

() 20.2. ไถครั้งที่ 2 (ไถแปร)

- () 1. รถไถของตนเอง ปริมาณงาน.....ไร่
 ค่าเชื้อเพลิงรวม.....บาท
 () 2. รถไถจ้าง ปริมาณงาน.....ไร่
 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าใช้จ่ายในการไถครั้งที่ 2 ทั้งหมด.....บาท

() 20.3. ไถครั้งที่ 3 (ไถครื่อง)

- () 1. รถไถของตนเอง ปริมาณงาน.....ไร่
 ค่าเชื้อเพลิง รวม.....บาท
 () 2. รถไถจ้าง ปริมาณงาน.....ไร่
 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าใช้จ่ายในการไถครั้งที่ 3 ทั้งหมด.....บาท

20.4 ค่าใช้จ่ายในการไถรวม ทั้งหมด.....บาท

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง

21. ท่านมีการเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นบ้างหรือไม่

() 1. มี เนื่องจาก.....

พืชที่ใช้ปลูกทดแทน คือ.....

() 2. ไม่มี เนื่องจาก.....

22. ท่านเลือกปลูกมันสำปะหลังในช่วงใด (ระบุเดือนที่ปลูก).....

() 1. ต้นฤดูฝน (มี.ค. – พ.ค.) () 2. ปลายฤดูฝน/แล้ง (พ.ย. – ก.พ.)

() 3. อื่นๆ โปรดระบุ.....

23. ลักษณะดินในพื้นที่เพาะปลูกของท่าน

() 1. ดินร่วน () 2. ดินทราย () 3. ดินร่วนปนทราย

() 4. ดินเหนียว () 5. ดินปนลูกรัง () 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

24. ความถี่ในการใส่ปุ๋ยบำรุงรักษาไร่มันสำปะหลัง

.....

25. ปุ๋ยที่ใช้ในการบำรุงรักษาไร่มันสำปะหลัง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 25.1. ปุ๋ยเคมี สูตร.....

ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด..... บาท

() 25.2. ปุ๋ยคอก ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด..... บาท

() 25.3. ปุ๋ยหมัก ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด..... บาท

() 25.4. ปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด..... บาท

() 25.5. ปุ๋ยพืชสด ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด..... บาท

() 25.6. อื่นๆ โปรดระบุ..... ปริมาณการใช้ปุ๋ย..... กิโลกรัม/ไร่

คิดเป็นเงินทั้งหมด.....บาท

25.4 ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยบำรุงไร่รวมทั้งหมด.....บาท

26. ท่านมีความรู้การใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือไม่ () 1. รู้ () 2. ไม่รู้

26.1 หากตอบข้อ 1 ท่านมีความรู้การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากแหล่งใด

() 1. เกษตรกรเพื่อนบ้าน () 2. เกษตรอำเภอ/เกษตรจังหวัด

() 3. อื่นๆ

27. ท่านได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เข้ามาช่วยในการปลูกมันสำปะหลังหรือไม่ () 1. ใช่ () 2. ไม่ใช่

27.1 หากตอบข้อ 1 ใช้ สูตรใด

ปุ๋ยอินทรีย์สูตร.....

ปริมาณการใช้ปุ๋ย.....กระสอบ/ไร่ ราคาปุ๋ย_บาท/กระสอบ/แกลลอน/ลิตร

27.2 หากตอบข้อ 2 ทำไมท่านถึงไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์

() 1. ราคาแพง () 2. สิ้นเปลืองเวลาในการใส่ปุ๋ย () 3. อื่นๆ.....

28. วิธีการปลูกที่ท่านใช้

() 1. ปลูกแบบวางนอน (ฝัง) () 2. ปลูกโดยปักตรง

() 3. ปลูกโดยปักเฉียง () 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....

29. การปลูกมันสำปะหลัง (ตอบได้เพียงคำตอบเดียว)

() 1. ทำการเพาะปลูกเอง () 2. จ้างแรงงานรายวัน

() 3. จ้างเหมาแรงงาน () 4. ใช้เครื่องจักรและแรงงานคน

30. ค่าใช้จ่ายในการปลูกมันสำปะหลัง

30.1 แรงงานคน

() 30.1.1. แรงงานในครอบครัว.....คน/วัน

() 30.1.2. จ้างแรงงานรายวัน.....คน/วัน 30.1.2.1 ปริมาณงาน.....วัน

30.1.2.2 ค่าจ้าง...บาท/วัน

() 30.1.3. จ้างเหมาแรงงาน 30.1.3.1 ปริมาณงาน.....ไร่

30.1.3.2 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

30.1.4 ค่าใช้จ่ายแรงงานในการเพาะปลูกรวมทั้งหมด.....บาท

30.2 ใช้เครื่องจักร

- () 1. ของตนเอง ปริมาณงาน.....ไร่ ค่าเชื้อเพลิงรวม...บาท
 () 2. ว่าจ้าง ปริมาณงาน.....ไร่ อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

30.2.1 ค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรในการปลูกรวมทั้งหมด.....บาท

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

31. ท่านได้มีการกำจัดวัชพืช (การทำ “ร่น”) หรือไม่ () 1. มี () 2. ไม่มี

32. วิธีการในการกำจัดวัชพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ใช้จอบตาง () 2. ไถพรวนระหว่างแถว (เดี่ยวร่อง)
 () 3. ใช้รถไถเดินตาม () 4. ใช้สารเคมี () 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

33. สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช

- () 33.1 (ชื่อ).....
 () 33.1.1 สูตรน้ำ ปริมาณการใช้.....ลิตร/ไร่ ราคา.....บาท
 () 33.1.2 สูตรผง ปริมาณการใช้.....กิโลกรัม/ไร่ ราคา.....บาท

33.1 ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชรวมทั้งหมด.....บาท

34. ความถี่ในการกำจัดวัชพืช ก็ครั้ง.....
 เมื่อไรบ้าง.....

35. การกำจัดวัชพืช () 1. ทำเอง () 2. จ้างแรงงานคน

หากตอบข้อ 2 โปรดระบุเพิ่มเติม

- () 35.2.1. จ้างแรงงานคน.....คน/วัน 35.2.1.1 ปริมาณงาน.....วัน
 35.2.1.2 ค่าจ้าง.....บาท/วัน/คน
 () 35.2.2. จ้างแรงงานเหมา 35.2.2.1 ปริมาณงาน.....ไร่
 35.2.2.2 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่

35.2.3 ค่าใช้จ่ายในการจ้างกำจัดวัชพืชรวมทั้งหมดบาท

36. ท่านมีปัญหาของศัตรูพืชทำลายมันสำปะหลังหรือไม่ () 1. มี () 2. ไม่มี

36.1. หากตอบข้อ 1 โปรดระบุเพิ่มเติม

- () 1. ไรแดง () 2. เพลี้ยแป้ง () 3. แมลงห้ำ
() 4. ไรตัวห้ำ () 5. แมลงหีขาว () 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

37. ท่านมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่ () 1. มี () 2. ไม่มี

37.1 สารเคมีชื่อ.....

37.2 ความถี่ในการใช้และใช้เมื่อไรบ้าง.....

37.3 ปริมาณที่ใช้..... (ลิตรหรือกิโลกรัม)

37.4 อัตราที่ซื้อ.....บาท/(ลิตรหรือกิโลกรัม)

37.5 ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งหมด.....บาท

38. ท่านได้ใช้วิธีกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี (หรือเรียกว่า วิธีธรรมชาติ) หรือไม่ () 1. ใช่ () 2. ไม่ใช่

38.1. หากตอบข้อ 1 โปรดระบุเพิ่มเติม ใช้วิธีใดกำจัดศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. แมลงช้างปีกใส () 2. ค้างคาว () 3. แตนเบียน
() 4. น้ำส้มควันไม้ () 5. อื่นๆ.....

38.2. หากตอบข้อ 1 ท่านรู้วิธีการกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี (หรือเรียกว่าวิธีธรรมชาติ) ได้
อย่างไร

- () 1. ภูมิปัญญาชาวบ้าน () 2. เกษตรอำเภอ/เกษตรจังหวัด () 3. อื่นๆ.....

38.3. หากตอบข้อ 1 ท่านใช้วิธีโดยธรรมชาติ ในการกำจัดศัตรูพืชท่านได้สาร แมลง วัสดุคืบ
หรือส่วนประกอบอื่นๆ มาจากแหล่งใด

- () 1. เพื่อนเกษตรกร () 2. เกษตรอำเภอ/จังหวัด
() 3. เพราะพันธุ์ด้วยตนเองโดยนำมาธรรมชาติ
() 4. อื่นๆ

39. การกำจัดศัตรูพืช () 1. ทำเอง () 2. จ้างแรงงานคน
- () 39.2.1. จ้างแรงงานคน.....คน/วัน 39.2.1.1 ปริมาณงาน.....วัน
39.2.1.2 ค่าจ้าง.....บาท/วัน/คน
- () 39.2.2. จ้างแรงงานเหมา 39.2.2.1 ปริมาณงาน.....ไร่
39.2.2.2 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่
- 39.2.3 ค่าใช้จ่ายในการจ้างกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งหมด.....บาท

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

40. ฤดูกาลในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง (ระบุเดือนที่เก็บเกี่ยว).....
เนื่องจาก.....
41. ช่วงอายุของมันสำปะหลังที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว
() 1. 8 เดือน () 2. 8-12 เดือน () 3. มากกว่า 12 เดือน
42. ผลผลิตเฉลี่ย.....ตันต่อไร่
43. ปริมาณเชื้อแป้งในหัวมันสำปะหลัง.....%
44. มันสำปะหลังที่ทำการเก็บมีการเน่าเสียหรือไม่ () 1. มี () 2. ไม่มี
- 44.1 สาเหตุของการเน่าเสียเกิดจาก.....
- 44.2 ลักษณะของการเน่าเสีย.....
- 44.3 ปริมาณการเน่าเสีย.....
45. วิธีการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง
() 1. ใช้แรงงานคนถอน () 2. ใช้จอบขุด
() 3. ใช้เครื่องขุดตัดท้ายมันตัดท้ายรถแทรกเตอร์ () 4. ใช้ค้อน
() 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....
46. การเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง
() 1. ทำการเก็บเกี่ยวเอง () 2. จ้างแรงงานรายวัน
() 3. จ้างเหมาแรงงาน () 4. ใช้เครื่องจักรและแรงงานคน

47. ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว

47.1 ใช้แรงงานคน

- () 47.1.1. แรงงานในครอบครัว.....คน/วัน
- () 47.1.2. จ้างแรงงานรายวัน.....คน/วัน 47.1.2.1 ปริมาณงาน.....วัน
47.1.2.2 ค่าจ้าง.....บาท/วัน
- () 47.1.3. จ้างเหมาแรงงาน 47.1.3.1 ปริมาณงาน.....ไร่
47.1.3.2 อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่
- 47.1.4 ค่าใช้จ่ายแรงงานคนในการเก็บเกี่ยวรวมทั้งหมด.....บาท

47.2 ใช้เครื่องจักร

- () 1. ของตนเอง ปริมาณงาน.....ไร่
ค่าเชื้อเพลิงรวม.....บาท
- () 2. ว่าจ้าง ปริมาณงาน.....ไร่
อัตราค่าจ้าง.....บาท/ไร่
- 47.2.1 ค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวรวมทั้งหมด.....บาท

ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งและการขาย**การขนส่ง**

48. รถที่ใช้ในการขนส่งมันสำปะหลัง

- () 1.รถตนเอง () 2. จ้างรถขนส่ง () 3. อื่นๆ โปรดระบุ.....

49. ประเภทรถที่ใช้ในการขนส่ง

- () 1.รถอีแต่น บรรทุกได้.....ตัน () 2. รถบรรทุก 4 ล้อ บรรทุกได้.....ตัน
- () 3.รถบรรทุก 6 ล้อ บรรทุกได้.....ตัน () 4. รถบรรทุก 10 ล้อ บรรทุกได้.....ตัน

50. การขนส่งต่อเที่ยวสามารถบรรทุกมันสำปะหลัง ได้เต็มความจุของรถหรือไม่

- () 1.บรรทุกได้เต็ม
- () 2. บรรทุกได้ไม่เต็ม เนื่องจาก.....

51. เกิดการสูญเสียระหว่างการขนส่งมันสำปะหลังหรือไม่

- () 1. ไม่มี
() 2. มี เนื่องจาก.....

52. ระยะทางโดยประมาณจากแหล่งเพาะปลูกไปยังสถานที่จำหน่าย.....กิโลเมตร

53. ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

() 53.1 รถตนเอง ค่าเชื้อเพลิง รวมบาท

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ โปรดระบุ

() 53.2 จ้างรถขนส่ง (เลือกเพียงข้อเดียว)

- () 1. คิดเป็นต่อตัน ค่าจ้าง.....บาท/ตันจำนวน.....ตัน
() 2. คิดเป็นต่อไร่ ค่าจ้าง.....บาท/ไร่ จำนวน.....ไร่
() 3. เหมาจ้างเที่ยว (ไปกลับ) ค่าจ้าง.....บาท/เที่ยว จำนวน.....เที่ยว

53.3 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งมันสำปะหลังรวมทั้งหมด.....บาท

การขาย

54. การตัดสินใจเลือกสถานที่รับซื้อมันสำปะหลัง

- () 1. ใกล้พื้นที่เพาะปลูก () 2. ราคาขาย
() 3. ผูกขาดกับสถานที่รับซื้อ () 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....

55. มีผลตอบแทนหรือแรงจูงใจหรือไม่

- () 1. ไม่มี
() 2. มี ผลตอบแทนที่ได้รับ คือ

56. ลักษณะการขายมันสำปะหลัง

- () 1. พ่อค้าคนกลางมารับซื้อ () 2. สหกรณ์การเกษตร
() 3. โรงงานแปรรูป () 4. โครงการรับจำนำ
() 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

57. สถานที่จำหน่ายผลผลิต (ชื่อ สถานที่ตั้ง)

ชื่อโรงงานหรือบริษัท

ที่ตั้ง (ตำบล อำเภอ จังหวัด) ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

58. ราคาที่ต้องการขาย.....บาท/กิโลกรัม

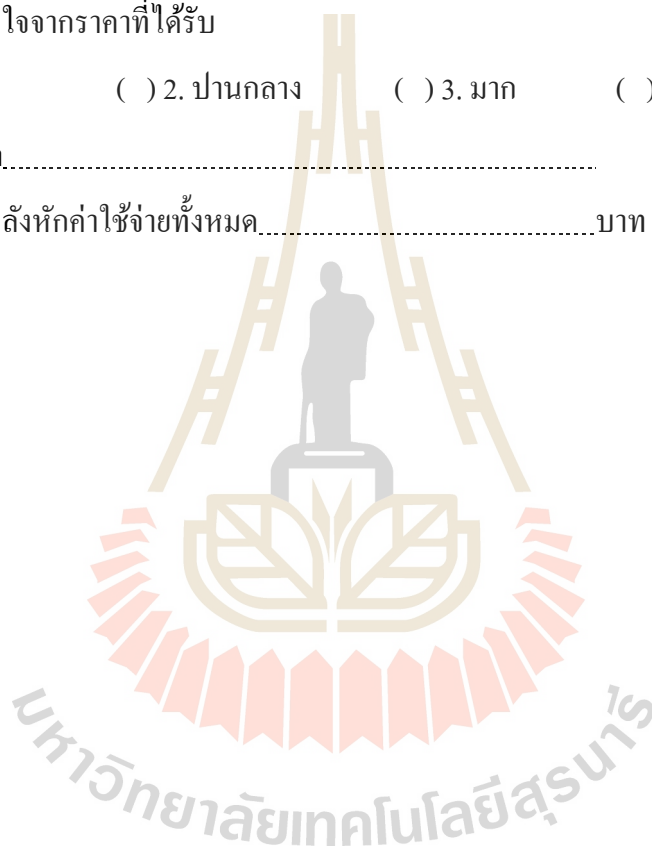
59. ราคาขายที่ได้รับจริง ณ สถานที่รับซื้อ.....บาท/กิโลกรัม

60. ความพึงพอใจจากราคาที่ได้รับ

() 1. น้อย () 2. ปานกลาง () 3. มาก () 4. มากที่สุด

60.1 เหตุผล.....

61. กำไรสุทธิหลังหักค่าใช้จ่ายทั้งหมด.....บาท



ประวัติผู้เขียน

นายปวีร์ ศิริรักษ์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมอุตสาหการ) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ (Industrial and Systems Engineering) จาก Auburn University ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2549 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ (Ph.D. in Industrial and Systems Engineering) จาก Auburn University ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2552 เริ่มปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 9 สิงหาคม 2553 จนถึงปัจจุบัน โดยปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

