



## การศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง



สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร  
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 105  
พฤษภาคม 2567

BUREAU OF AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH  
OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES  
AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH NO. 105  
May 2024

# การศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

โดย

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

### บทคัดย่อ

การศึกษามูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการบริหารจัดการและมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ในพื้นที่ 17 จังหวัด ซึ่งเป็นแหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญ ได้แก่ นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี อุบลราชธานี นครสวรรค์ อุดรธานี บุรีรัมย์ ลพบุรี เลย กาฬสินธุ์ เพชรบูรณ์ สระแก้ว ขอนแก่น อุทัยธานี ศรีสะเกษ และสระบุรี โดยสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง กลุ่มผู้ผลิตถ่านและน้ำส้มควันไม้ รวมถึงรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ผลการศึกษา พบว่า วัสดุเหลือใช้จากมันสำปะหลัง ประกอบด้วย 1) ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และ 2) เหม่ามันสำปะหลัง โดยผู้เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ผู้แปรรูปใบมันสำปะหลังแห้ง และผู้แปรรูปใบมันสำปะหลังหมัก ซึ่งการจัดการใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว ส่วนใหญ่จะทิ้งลงในแปลง บางส่วนจะนำไปแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ได้แก่ การแปรรูปเป็นใบมันสำปะหลังแห้ง การแปรรูปเป็นใบมันสำปะหลังหมัก และการนำไปเป็นอาหารสัตว์หรือใช้ทดแทนอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น สัตว์เคี้ยวเอื้อง จิ้งหรีด ไหมอีร์ และปลาน้ำจืด เป็นต้น สำหรับมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว มีดังนี้ (1) การแปรรูปใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นใบมันสำปะหลังแห้ง ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.41 บาท (2) การแปรรูปใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นใบมันสำปะหลังหมัก ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.82 บาท (3) การใช้ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวในสัตว์เคี้ยวเอื้องทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.48 บาท แต่สำหรับ (4) การใช้ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นอาหารจิ้งหรีด พบว่า ขาดทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.17 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายด้านแรงงานและน้ำมันเชื้อเพลิงสูง จากการที่ใช้ใบมันสำปะหลังสดเลี้ยงจิ้งหรีด

สำหรับผู้เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้เหม่ามันสำปะหลัง ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหม่ามันสำปะหลัง โรงไฟฟ้าชีวมวล และกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ ซึ่งการจัดการเหม่ามันสำปะหลัง พบว่า ส่วนใหญ่จะทิ้งลงในแปลง บางส่วนเกษตรกรจะนำไปจำหน่ายให้กับลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหม่ามันสำปะหลัง เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวล บางส่วนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะนำเหม่ามันสำปะหลังให้กับกลุ่มที่เกษตรกรเป็นสมาชิก เพื่อนำไปผลิตเป็นถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ สำหรับมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหม่ามันสำปะหลัง พบว่า การแปรรูปเหม่ามันสำปะหลังเป็นถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ดังนี้ (1) การแปรรูปเหม่ามันสำปะหลังเพื่อเป็นถ่านอัดแท่งขาดทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.60 บาท และ (2) การแปรรูปเหม่ามันสำปะหลังเพื่อเป็นน้ำส้มควันไม้ขาดทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.17 บาท เนื่องจากการแปรรูปเหม่ามันสำปะหลังเป็นถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ กลุ่มเกษตรกรมีวัตถุประสงค์เก็บเหม่ามันสำปะหลังและเครื่องจักรในการผลิตไม่เพียงพอ ทำให้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด และกลุ่มเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน

สำหรับข้อเสนอแนะจากงานวิจัย พบว่า ภาครัฐควรสนับสนุนและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมใบมันสำปะหลัง ปริมาณกรดไฮโดรไซยานิคที่ปลอดภัยต่อการเลี้ยงสัตว์ ประสานเชื่อมโยงตลาดระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและผู้เลี้ยงสัตว์ เพื่อเป็นการช่วยลดต้นทุนอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และสร้างรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง รวมทั้งส่งเสริมการสร้างกลุ่มเกษตรกรให้มีความเข้มแข็ง ทำให้การแปรรูปวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังประหยัดต่อขนาดและลดต้นทุน โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน

**คำสำคัญ:** มันสำปะหลัง, มูลค่าเพิ่ม, วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว, เหม่ามันสำปะหลัง

## Abstract

This study examined the added value of cassava waste materials. The objective was to explore the management and added value derived from cassava waste materials in 17 provinces, which were significant sources of cassava production, including Nakhon Ratchasima, Kamphaeng Phet, Chaiyaphum, Kanchanaburi, Ubon Ratchathani, Nakhon Sawan, Udon Thani, Buriram, Lopburi, Loei, Kalasin, Phetchabun, Sa Kaeo, Khon Kaen, Uthai Thani, Sisaket, and Saraburi. The study involved interviewing cassava farmers and groups producing charcoal and wood vinegar, as well as collecting secondary information from various sources to analyze both quantitative and qualitative data.

The study found that cassava waste materials consisted of 1) green cassava leaves and 2) cassava rhizomes. Those involved in the management of leftover green cassava leaves include cassava farmers, producers of dried cassava leaves, and processors of fermented cassava leaves. Most green cassava leaves were discarded in the cassava fields, but some were processed to create added value, such as being dried or fermented for use as animal feed or as a substitute for various types of animal feed, such as for ruminants, crickets, Eri silkworms, and freshwater fish, etc. The added value from processing green cassava leaves included: (1) processing into dried cassava leaves, resulting in an average added value of 2.41 baht per kilogram, and (2) processing into fermented cassava leaves, resulting in an average added value of 0.82 baht per kilogram. (3) using in ruminants, resulting in an average added value of 1.48 baht per kilogram. However, using green cassava leaves as food for crickets results in an average loss of 0.17 baht per kilogram due to high labor and fuel costs.

For those involved in the management of cassava rhizomes, including cassava farmers, cassava entrepreneurs collecting cassava rhizomes, biomass power plants, and groups of farmers producing charcoal briquettes and wood vinegar, most rhizomes were found to be discarded in the fields. Processing cassava rhizomes into charcoal briquettes and wood vinegar did not add value as follows: (1) processing into charcoal briquettes resulted in an average loss of 4.60 baht per kilogram, and (2) processing into wood vinegar resulted in an average loss of 1.17 baht per kilogram. These losses were due to insufficient raw materials and machinery for production, causing no economies of scale and high production costs, especially labor costs.

The research suggested that the government should support and provide knowledge on how to safely collect cassava leaves with a low amount of hydrocyanic acid for animal feed, coordinate market connections between cassava farmers and animal farmers to reduce animal feed costs and increase income for cassava farmers, and promote the creation of strong farmer groups. This would make the processing of cassava waste materials economical in scale and reduce costs, especially labor costs.

**Keywords:** cassava, added value, agricultural waste materials, green cassava leaves, cassava rhizome

(จ)

## คำนำ

การศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริหารจัดการ และมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และหางมันสำปะหลัง) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการในการสร้างรายได้ให้เกษตรกรจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังดังกล่าว ตลอดจนเพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560 - 2579) และแผนปฏิบัติการด้านเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ.2566 - 2570 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ต่อไป

ความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้ ได้รับความร่วมมือและอนุเคราะห์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งจากเกษตรกร ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ในการนี้ สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร จึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทั่วไป

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจัญพืชและพืชไร่

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

มีนาคม 2567

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ค)
คำนำ	(จ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ฉ)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์	2
1.5 วิธีการวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี</b>	<b>7</b>
2.1 การตรวจเอกสาร	7
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	10
<b>บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>13</b>
3.1 การผลิตมันสำปะหลัง	13
3.2 การตลาดมันสำปะหลัง	15
3.3 องค์ประกอบของต้นมันสำปะหลัง	18
3.4 การประมาณการปริมาณวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง	19
3.5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่าง	21
3.6 การจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังหลังจากการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังของเกษตรกร ผู้ปลูกมันสำปะหลัง	24

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>27</b>
4.1 โครงสร้างไบโມันสำปะหลังกิ่งเขียว และมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไบโມันสำปะหลังกิ่งเขียว	27
4.2 โครงสร้างเหงำมันสำปะหลัง และมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหงำมันสำปะหลัง	32
4.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มจากการจัดการ วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง	36
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>39</b>
5.1 สรุป	39
5.2 ข้อเสนอแนะ	42
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>43</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>47</b>
ภาคผนวกที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและใช้/จำหน่าย วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง	49
ภาคผนวกที่ 2 แบบสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้	65



## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1.1	จำนวนตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง กลุ่มผู้ผลิตถ่านและน้ำส้มควันไม้จาก เหง้ามันสำปะหลัง และผู้ประกอบการที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลัง	4
ตารางที่ 3.1	เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของโลก ปี 2560 - 2564	13
ตารางที่ 3.2	ผลผลิตมันสำปะหลังของโลกแยกรายทวีป ปี 2560 - 2564	13
ตารางที่ 3.3	ประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2560 - 2564	14
ตารางที่ 3.4	เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2561 - 2565	15
ตารางที่ 3.5	มูลค่าส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของโลก ปี 2561 - 2565	15
ตารางที่ 3.6	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย ปี 2561 - 2565	16
ตารางที่ 3.7	มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย แยกเป็นรายประเทศ ปี 2561 - 2566	17
ตารางที่ 3.8	ราคามันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ ปี 2561 - 2565	18
ตารางที่ 3.9	องค์ประกอบของต้นมันสำปะหลัง ในฤดูกาลผลิตปี 2564/65	19
ตารางที่ 3.10	ประมาณการปริมาณวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ฤดูกาลผลิตปี 2564/65	20
ตารางที่ 3.11	สภาพภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง	22
ตารางที่ 3.12	วิธีการจัดการใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวและเหง้ามันสำปะหลังของเกษตรกรผู้ปลูก มันสำปะหลัง	25
ตารางที่ 4.1	มูลค่าเพิ่มการแปรรูปใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นใบมันสำปะหลังแห้ง	30
ตารางที่ 4.2	มูลค่าเพิ่มการแปรรูปใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นใบมันสำปะหลังหมัก	31
ตารางที่ 4.3	มูลค่าเพิ่มจากการนำใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง	31
ตารางที่ 4.4	มูลค่าเพิ่มจากการนำใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด	32
ตารางที่ 4.5	มูลค่าเพิ่มของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง	35
ตารางที่ 4.6	มูลค่าเพิ่มของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้	35
ตารางที่ 4.7	ค่าใช้จ่าย ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มที่ได้รับจากการใช้ประโยชน์จาก วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง	37

(ฉ)

### สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 3.1	องค์ประกอบของต้นมันสำปะหลัง	18
ภาพที่ 4.1	การบริหารจัดการใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว	29
ภาพที่ 4.2	การบริหารจัดการเหง้ามันสำปะหลัง	34

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของการวิจัย

มันสำปะหลังเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญต่อเศรษฐกิจไทย โดยในแต่ละปีมีมูลค่าการส่งออกมากกว่า 1 แสนล้านบาท แม้ว่าไทยจะเป็นผู้ผลิตมันสำปะหลังอันดับ 3 ของโลก รองจากไนจีเรีย และคองโก แต่ไทยสามารถส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังได้เป็นอันดับ 1 ของโลก ซึ่งผลผลิตมันสำปะหลังจะเข้าสู่การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังต่างๆ ได้แก่ มันเส้น มันอัดเม็ด แป้งมันสำปะหลัง และเอทานอล รวมถึงเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อาหาร ยา ไม้อัด กระดาษ ผงชูรส เป็นต้น โดยในปีการผลิต 2565/66 ไทยมีเนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง 9.27 ล้านไร่ ผลผลิต 30.62 ล้านตัน และผลผลิตต่อไร่ 3,303 กิโลกรัม ลดลงจากปี 2564/65 ที่มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง 9.92 ล้านไร่ ผลผลิต 34.07 ล้านตัน และผลผลิตต่อไร่ 3,434 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 6.55 ร้อยละ 10.13 และร้อยละ 3.81 ตามลำดับ

ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกสำคัญของไทย แต่จากงานวิจัย เรื่อง ส่องฐานะทางการเงินของชาวไร่มันสำปะหลังบนเส้นทางที่ท้าทาย : มุมมองสู่ก้าวต่อไปของแผนนโยบาย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563) พบว่า สถานะทางเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่มีรายได้จากการขายมันสำปะหลังเป็นหลัก มีสภาพคล่องน้อย รายได้ไม่เพียงพอต่อการใช้จ่าย โดยมีค่าอัตราส่วนหนี้สินต่อรายได้มากกว่าร้อยละ 50 สะท้อนได้ว่า ครัวเรือนเกษตรกรมีภาระหนี้สูง รายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย และพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก มีเงินทุนหมุนเวียนน้อยกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าครัวเรือนเกษตรกรมีสภาพคล่องที่เปราะบาง ไม่สามารถรับมือต่อการเกิดอุบัติเหตุทางการเงินได้

ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาหนี้สินของครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในระดับสูง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) และแผนปฏิบัติการด้านเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ.2566 – 2570 แผนย่อยเกษตรชีวภาพที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำวัตถุดิบเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ในอุตสาหกรรมและพลังงานที่เกี่ยวข้องกับชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสินค้ามันสำปะหลังจะมีวัสดุเหลือใช้เป็นจำนวนมาก จากรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาวิเคราะห์การใช้พลังงานทดแทนในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจการค้าของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พบว่า ในปี 2556 มีผลผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด 28.28 ล้านตัน แต่มีวัสดุเหลือใช้จากการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทั้งสิ้น 8.20 ล้านตัน โดยเป็นเห้งมันสำปะหลังจำนวน 5.66 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 20.00 ของผลผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด มีปริมาณลำต้นมันสำปะหลัง และใบมันสำปะหลังลำเขียวจำนวน 2.54 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.00 ของผลผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557) ทั้งนี้ วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังจะเกิดขึ้นทันทีหลังจากการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลัง ไม่ว่าจะเป็นลำต้นที่เหลือใช้จากการทำพันธุ์ เห้งมันสำปะหลัง และใบมันสำปะหลังลำเขียว สำหรับการใช้อย่างมีประสิทธิภาพของวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง พบว่า เห้งมันสำปะหลัง ใบมันสำปะหลังลำเขียว หรือส่วนที่เหลือใช้จากการแปรรูปมันสำปะหลัง ไม่ว่าจะเป็นเปลือกดิน กากมันสด เปลือกแป้ง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น การนำเห้งมันสำปะหลังมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง การใช้ใบมันสำปะหลังลำเขียวเพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์ การใช้เปลือกดินเพื่อเป็นวัสดุเพาะเห็ดฟางและเป็นปุ๋ยในการเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ

การใช้เปลือกถั่วเพื่อเป็นอาหารสัตว์ และการใช้กากมันสดในการผลิตก๊าซชีวภาพและอาหารสัตว์ (สุกัญญา จัดตุพรพงษ์ และวราพันธ์ จินตณวิชัย, 2552) ดังนั้นจะเห็นว่าวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ผู้ปลูกมันสำปะหลังได้อีกทางหนึ่ง

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง เพื่อเป็นแนวทางในการวางนโยบาย สร้างรายได้ให้เกษตรกรจากการจัดการ วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ตลอดจนเพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) และแผนปฏิบัติการด้านเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ.2566 - 2570 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ต้องการให้เกษตรกรมั่นคง ภาคการเกษตรมีคั่ง ทรัพยากรการเกษตรยั่งยืน และให้เกษตรกรหลุดพ้นจากกับดัก รายได้ปานกลาง รวมทั้งภาครัฐและหน่วยงานต่างๆ จะได้ใช้ข้อมูลประกอบในการจัดทำนโยบายเกี่ยวข้องกับ เกษตรชีวภาพ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมมันสำปะหลังทั้งระบบของไทยต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

1.2.2 ศึกษามูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 จำนวนประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและนำวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และเห้งมันสำปะหลัง) มาใช้ประโยชน์ ทั้งในรูปแบบเดิมและนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ชนิดต่างๆ

1.3.2 พื้นที่ที่ทำการศึกษา ได้แก่ จังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญ 17 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี อุบลราชธานี นครสวรรค์ อุดรธานี บุรีรัมย์ ลพบุรี เลย กาฬสินธุ์ เพชรบูรณ์ สระแก้ว ขอนแก่น อุทัยธานี ศรีสะเกษ และสระบุรี คิดเป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 7.50 ล้านไร่ จำนวนครัวเรือนผู้ปลูก มันสำปะหลังทั้งสิ้น 521,855 ครัวเรือน

1.3.3 ระยะเวลาของข้อมูล ข้อมูลด้านการบริหารจัดการแปลงและวัสดุเหลือใช้ของมันสำปะหลัง ปีเพาะปลูก 2564/65 (เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2565)

## 1.4 นิยามศัพท์

**วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร** หมายถึง วัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร ที่ถูกทิ้งไว้ในแปลง เช่น ฟางข้าว เห้งและใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว ชังและต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

**เห้งมันสำปะหลัง** หมายถึง ส่วนที่อยู่ระหว่างลำต้นกับหัวมันสำปะหลัง โดยมีลักษณะเป็นแฉ่งและแข็ง โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเมื่อเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังจะทำการตัดเห้งออกจากหัวมันสำปะหลัง และทิ้งเห้งไว้ในแปลงมันสำปะหลัง

**ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว** หมายถึง ส่วนยอดมันสำปะหลังบริเวณที่มีสีเขียวยาวลงมาประมาณ 30 - 60 เซนติเมตร โดยจะหักเฉพาะส่วนของใบและก้านใบรวมถึงกิ่งที่มีสีเขียวเท่านั้น ส่วนใหญ่จะนำไปใช้ใน อุตสาหกรรมปศุสัตว์

## 1.5 วิธีการวิจัย

### 1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) **ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสอบถามเกษตรกร สถาบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ โดยมีทั้งคำถามปลายเปิด (Open Ended Question) และคำถามปลายปิด (Close Ended Question) ดังนี้

1.1) การเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน และการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังจากเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังและแปรรูป/จำหน่ายไบโमันสำปะหลังกิ่งเขียว เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังและใช้ไบโमันสำปะหลังกิ่งเขียวในการเลี้ยงปศุสัตว์ เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังและใช้/จำหน่ายไบโमันสำปะหลังในการเลี้ยงไหมอีรี่และจิ้งหรีด และเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงปลาน้ำจืด เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่มีการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังที่แน่นอน จึงใช้วิธีการกำหนดตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ดังตารางที่ 1.1

(1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง โดยกำหนดตัวอย่างจากเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจากในพื้นที่ 17 จังหวัดที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด และคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 72.80 ของพื้นที่ทั้งหมดที่มีการปลูกมันสำปะหลัง ได้แก่ นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี อุบลราชธานี นครสวรรค์ อุดรธานี บุรีรัมย์ ลพบุรี เลย กาฬสินธุ์ เพชรบูรณ์ สระแก้ว ขอนแก่น อุทัยธานี ศรีสะเกษ และสระบุรี ได้จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังตัวอย่างรวม 158 ราย ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 รูปแบบ ดังนี้ (ตารางที่ 1.1)

- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว โดยไม่ทำกิจการอื่นใด จำนวน 134 ราย
- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงสัตว์ จำนวน 19 ราย ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคนม/โคเนื้อ และแพะ) จำนวน 9 ราย เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงไหมอีรี่ จำนวน 4 ราย เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงจิ้งหรีด จำนวน 1 ราย และเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงปลาน้ำจืด จำนวน 5 ราย
- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและจำหน่ายไบโमันสำปะหลังสด จำนวน 3 ราย
- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและจำหน่ายไบโमันสำปะหลังแห้ง จำนวน 1 ราย
- เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและจำหน่ายไบโमันสำปะหลังหมัก จำนวน 1 ราย

(2) กลุ่มผู้ผลิตถ่านและน้ำส้มควันไม้จากเห้งมันสำปะหลัง จำนวน 2 ราย โดยเป็นการสัมภาษณ์ในพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ ขอนแก่น และอุดรธานี

(3) ผู้ประกอบการที่รับซื้อเห้งมันสำปะหลัง ได้แก่ ลานมันเส้น จำนวน 1 ราย และโรงงานไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 1 ราย โดยเป็นการสัมภาษณ์ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี และนครราชสีมา

ตารางที่ 1.1 จำนวนตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง กลุ่มผู้ผลิตถ่านและน้ำส้มควันไม้จากเหง้ามันสำปะหลัง และผู้ประกอบการที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลัง

หน่วย: ครัวเรือน

จังหวัด	ปลูกมันสำปะหลัง เพียงอย่างเดียว	ผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงสัตว์				จำหน่าย ไขมันสำปะหลังสด	จำหน่าย ไขมันสำปะหลังตากแห้ง	จำหน่าย ไขมันสำปะหลังหมัก	กลุ่มผู้ผลิตถ่านและ น้ำส้มควันไม้จาก เหง้ามันสำปะหลัง	ผู้ประกอบการ	
		สัตว์เคี้ยวเอื้อง	หมูออร์	จิ้งหรีด	ปลาน้ำจืด					ลานมันเส้น	โรงงานไฟฟ้า ชีวมวล
<b>ภาคเหนือ</b>											
กำแพงเพชร	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
นครสวรรค์	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เพชรบูรณ์	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อุทัยธานี	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>ภาคกลาง</b>											
กาญจนบุรี	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ลพบุรี	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
สระแก้ว	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สระบุรี	4	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<b>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</b>											
กาฬสินธุ์	9	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
ขอนแก่น	10	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ชัยภูมิ	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
นครราชสีมา	9	2	-	1	4	-	-	-	-	-	1
บุรีรัมย์	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เลย	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ศรีสะเกษ	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อุดรธานี	6	1	4	-	1	-	-	-	1	-	-
อุบลราชธานี	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>134</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

ที่มา: จากการกำหนดตัวอย่าง

1.2) การจัดประชุมสัมมนาเพื่อระดมความคิดเห็น (Focus Group) เพื่อรับฟังข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ได้แก่ ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวสด ไขมันสำปะหลังหมัก ไขมันสำปะหลังแห้ง และเหม่ามันสำปะหลัง รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มของผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้ง ผู้แปรรูป ไขมันสำปะหลังหมัก การนำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์ การแปรรูปเหม่ามันสำปะหลัง โดยมีผู้เข้าร่วม ระดมความคิดเห็นจำนวน 25 คน จากวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกร สหกรณ์ปศุสัตว์ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ผู้ประกอบการโรงแป่งมันสำปะหลังและลานมันเส้น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร กรมหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร และกรมปศุสัตว์ เพื่อนำข้อคิดเห็นมาปรับปรุงผลงานวิจัย ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ บทความ ผลงานวิจัย วารสาร เอกสารเผยแพร่ต่างๆ จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ของ หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ด้วยเครื่องมือทางสถิติอย่างง่ายในการอธิบาย โดยใช้รูปแบบการหาผลรวม ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ใช้/จำหน่ายวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง วิเคราะห์การบริหารจัดการและมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

2) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแบบสัมภาษณ์ ที่มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายเปิด เพื่ออธิบายถึงการบริหารจัดการของวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังในกระบวนการผลิตต่างๆ

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เกษตรกร สถาบันเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผนการผลิตและการตลาด

1.6.2 หน่วยงานภาครัฐสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวางแผนเชิงนโยบาย ในการพัฒนาและส่งเสริม เพื่อสร้างรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

#### 2.1 การตรวจเอกสาร

อาชีพปลูกมันสำปะหลังเป็นอาชีพหนึ่งที่สำคัญของเกษตรกรไทย แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีรายได้ต่ำ ยากจน และมีหนี้สินจำนวนมาก จากเอกสาร เรื่อง การใช้ประโยชน์เศษเหลือจากมันสำปะหลัง (สุกัญญา จัตตพรพงษ์ และวราพันธ์ จินตณวิชัย, 2552) พบว่า เศษเหลือมันสำปะหลัง ประกอบด้วย ใบมันสำปะหลัง เหง้ามันสำปะหลัง เปลือกดิน เปลือกล่าง และกากมันสำปะหลัง โดยเศษเหลือมันสำปะหลังสามารถนำไปสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างมาก ได้แก่ ใบมันสำปะหลังที่ปกติถูกทิ้งในแปลง 300 – 500 กิโลกรัมต่อไร่ เปลือกล่าง และกากมันสำปะหลังสามารถนำมาทำเป็นอาหารสัตว์ได้ ขณะที่เปลือกดิน ซึ่งเป็นเปลือกชั้นนอกของหัวมันสำปะหลังที่มีดินทรายติดปนเป็นวัสดุปรับปรุงดินและวัสดุเพาะเห็ดฟางได้ และสำหรับเหง้ามันสำปะหลัง สามารถให้ความร้อนสูง 3,500 – 4,058 แคลอรีต่อกรัม นำมาทำเป็นเชื้อเพลิง เช่น ถ่านอัดแท่ง สอดคล้องกับ คู่มือสำหรับเกษตรกร การผลิตใบมันสำปะหลังกึ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์ (กรมปศุสัตว์, 2563) พบว่า ใบมันสำปะหลังที่เด็ดส่วนยอด ประมาณ 30 ซม. จะให้ผลผลิตใบสดประมาณ 600 – 800 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้ โดยใช้วิธีหมักหรือตากแดดใบมันสำปะหลัง ซึ่งการเก็บเกี่ยวใบมันสำปะหลังสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร 8,800 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนการเก็บเกี่ยว 5,900 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีกำไรสุทธิ 2,900 บาทต่อไร่

ด้านวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังในแปลง จากรายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง โครงการศึกษาวิเคราะห์การใช้พลังงานทดแทนในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจการค้า (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557) พบว่า เศษวัสดุเหลือใช้จากการแปรรูปสินค้าทางการเกษตรหรือจากการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่เป็นวัสดุเหลือใช้ที่กระจายในพื้นที่การเกษตร ได้แก่ เหง้ามันสำปะหลัง และลำต้นมันสำปะหลัง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ จะทำการไถกลบหรือเผาทิ้งเป็นส่วนใหญ่ สำหรับภาพรวมวิถีตลาดเหง้ามันสำปะหลัง ผู้วิจัยพบว่ามีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร ผู้รวบรวม ลานรับซื้อเหง้ามันสำปะหลัง และผู้ประกอบการ (โรงงานไฟฟ้าชีวมวล และโรงงานปูนซีเมนต์) ขณะที่การขายเหง้ามันสำปะหลังจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่เช่น จังหวัดนครราชสีมา ผู้รวบรวม/ลานรับซื้อเหง้ามันสำปะหลังจะรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังจากเกษตรกร และแปรรูปก่อนนำไปจำหน่าย โดยทำการตากแดด เพื่อไล่ความชื้น และสับก่อนส่งเข้าโรงงานปูนซีเมนต์และโรงงานไฟฟ้าชีวมวล ขณะที่จังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา ผู้รวบรวมเหง้ามันสำปะหลังจะไปรวบรวมเหง้าจากแปลงมันสำปะหลังต่างๆ ก่อนนำไปจำหน่ายให้กับลานรับซื้อ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายด้านวัตถุดิบ (เหง้ามันสำปะหลัง) เนื่องจากเกษตรกรมองว่าการนำเหง้ามันสำปะหลังออกจากไร่มันสำปะหลัง ส่งผลให้สามารถจัดการแปลงได้ง่าย สะดวกต่อการไถกลบในฤดูกาลหน้า และสำหรับรายได้ของเกษตรกรจากการขายเหง้าและลำต้นมันสำปะหลัง พบว่า มีผลผลิตเหง้ามันสำปะหลัง 286 กิโลกรัมต่อไร่ มีราคารับซื้อที่ 400 – 450 บาทต่อตัน ขณะที่ต้นทุนการเก็บเกี่ยวเหง้ามันสำปะหลังที่ 866 บาทต่อตัน ทำให้เกษตรกรมองว่าการเก็บเกี่ยวเหง้ามันสำปะหลังไม่คุ้มค่า



เมื่อพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์จากไขมันสำปะหลังที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งในแปลง พบว่า ไขมันสำปะหลังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ด้านปศุสัตว์ โดยการใช้ไขมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง พบว่า การใช้ไขมันสำปะหลังในแม่โคให้นมใน 4 ระดับ คือ 0, 1, 2 และ 3 กิโลกรัม ไขมันสำปะหลังแห้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 4 เดือน มีระดับโซยาไนต์ในไขมันสำปะหลังแห้งต่ำกว่าระดับความเป็นพิษของโซยาไนต์ที่ทำให้โคตาย ดังนั้น การใช้ไขมันสำปะหลังแห้งที่ระดับ 3 กิโลกรัมต่อวันมีความปลอดภัยสูง นอกจากนั้น ยังพบว่า น้ำนมดิบที่แม่โคได้รับไขมันสำปะหลังแห้งเป็นอาหารมีจุลินทรีย์และโคไลฟอร์มน้อยกว่าแม่โคที่ได้รับอาหารปกติ ส่งผลทำให้น้ำนมดิบมีคุณภาพดี (สุรียัวรรณ พันธันรา และคณะ, 2549) สอดคล้องกับงานวิจัยที่มีการทดสอบการใช้ยอดไขมันสำปะหลังหมักสำหรับโครีดนม โดยแบ่งโคออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 โคจะได้รับอาหารแบบแยกส่วน ประกอบด้วย ข้าวโพดพร้อมฝักหมัก ฟางข้าว กากเปียร์สด และอาหารข้น กลุ่มที่ 2 โคที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนที่ไขมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนประกอบ กลุ่มที่ 3 โคที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนที่มีไขมันสำปะหลังและหัวมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนประกอบ พบว่า โคที่ได้รับอาหารที่มีไขมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนผสมผลิตปริมาณน้ำนมดิบและมีปริมาณของแข็งรวมในน้ำนมมากกว่าโคที่ไม่ได้รับอาหารที่มีไขมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนผสม รวมถึงการใช้ไขมันสำปะหลังหมักยังส่งผลต่อการลดลงของจำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และส่งผลทำให้ผลตอบแทนหลังหักต้นทุนค่าอาหารของโคที่ได้รับอาหารที่มีไขมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนผสม (กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3) มากกว่าโคที่ไม่ได้รับอาหารที่มีไขมันสำปะหลังหมักเป็นส่วนผสม (กลุ่มที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉลี่ย 145.66, 149.40 และ 116.05 บาทต่อตัวต่อวัน (ธนวงศ์ วงศ์เนียม และคณะ, 2562)

เช่นเดียวกับการใช้ไขมันสำปะหลังเป็นอาหารจิ้งหรีด พบว่า การใช้ไขมันสำปะหลังบดรวมกับอาหารผสมกากถั่วเหลืองร้อยละ 15 และ ร้อยละ 30 ทำให้อัตราส่วนการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของจิ้งหรีดและอัตราการมีชีวิตรอดของจิ้งหรีดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และยังส่งผลให้ช่วยลดต้นทุนด้านอาหารในการเลี้ยงจิ้งหรีด (กัมปนาจ เกษัชชา และคณะ, 2564) ซึ่งตรงกับงานวิจัยที่มีการศึกษาการใช้ไขมันสำปะหลังสด และ การใช้ไขมันสำปะหลังแห้งร่วมกับมันเส้นที่ระดับต่างๆ เพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด พบว่า การใช้ไขมันสำปะหลังสด และ การใช้ไขมันสำปะหลังแห้งร่วมกับมันเส้นที่ระดับไขมันสำปะหลังแห้งร้อยละ 80 และมันเส้นร้อยละ 20 ส่งผลให้จิ้งหรีดมีอัตราการรอดชีวิตและอัตราการเจริญเติบโตในระดับดีมาก และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของจิ้งหรีดอยู่ที่ระดับ 2.5 เท่า (Miech, Chhay and Grabowski, 2023)

สำหรับการใช้ไขมันสำปะหลังเป็นอาหารไหมอีรี่ พบว่า การใช้ไขมันสำปะหลังเลี้ยงไหมอีรี่ จะมีอัตราการเจริญเติบโตได้ดีเท่ากับการใช้ใบละหุ่งเป็นอาหารหลัก และเมื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อหัวมันสำปะหลังเพื่อนำไขมันสำปะหลังไปเลี้ยงไหมอีรี่ พบว่า หลังจากการตัดใบร้อยละ 70 ร้อยละ 50 และร้อยละ 30 จะมีน้ำหนักมันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวได้เท่ากับ 15.45, 18.07 และ 19.21 กิโลกรัมต่อต้นมันสำปะหลัง เมื่อเปรียบเทียบกับต้นมันสำปะหลังที่ไม่ได้มีการตัดใบมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารไหมอีรี่ จะมีน้ำหนักหัวมันสำปะหลังที่ 18.77 กิโลกรัมต่อต้นมันสำปะหลัง ดังนั้น การใช้ไขมันสำปะหลังเพื่อเลี้ยงไหมอีรี่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อผลผลิตแต่อย่างใด เมื่อตัดใบมันร้อยละ 30 และร้อยละ 50 ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้น (ทิพย์วดี อรรถธรรม และคณะ, 2535)

นอกจากนี้ยังมีการใช้ไบโอมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารปลา พบว่า ผลผลิตปลาหมอไทยที่ได้รับอาหารทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลืองร้อยละ 15 ร่วมกับไบโอมันสำปะหลังแห้งที่ร้อยละ 2.0 จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับปลาหมอไทยที่ได้รับอาหารที่ไม่ทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลือง แต่ปลาหมอไทยที่ได้รับอาหารทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลืองร้อยละ 15 ร่วมกับไบโอมันสำปะหลังแห้งร้อยละ 5.0 กลับมีอัตราผลผลิตที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารที่ไม่ทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลือง สำหรับต้นทุนการผลิตปลาหมอไทยที่ได้รับอาหารทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลืองร้อยละ 15 และไบโอมันสำปะหลังแห้ง ร้อยละ 2.00 ร้อยละ 3.50 และอาหารที่ไม่ทดแทนปลาป่นด้วยถั่วเหลืองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ที่ได้ทำการทดสอบการให้ไบโอมันสำปะหลังแห้งเพื่อเป็นอาหารของปลานิล โดยมีระดับการให้อาหารจากไบโอมันสำปะหลังแห้งแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ CLM0, CLM15, CLM30, CLM45 และ CLM60 พบว่า ส่งผลให้อัตราเจริญเติบโตการใช้ประโยชน์จากสารอาหาร และองค์ประกอบในตัวปลานิลลดลงหลังจากทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยค่าอัตรากาเจริญเติบโตจำเพาะ (SGR) ลดลงจากร้อยละ 3.17 ต่อวันในระดับ CLM0 เหลือเพียงร้อยละ 1.15 ต่อวันในระดับ CLM60 สำหรับไขมันสะสมในตัวปลาลดลงเช่นเดียวกัน จากร้อยละ 8.29 ในระดับ CLM0 เหลือเพียงร้อยละ 2.61 ในระดับ CLM60 แต่ปริมาณการกินอาหารกลับเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 1.45 ต่อวันในระดับ CLM0 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.02 ต่อวันในระดับ CLM60 (Madalla, Agbo, และ Jauncey, 2016)

สำหรับประโยชน์ในการใช้เหง้ามันสำปะหลัง พบว่า ส่วนใหญ่เหง้ามันสำปะหลังจะถูกใช้ประโยชน์ในรูปแบบขายเป็นเหง้ามันสำปะหลังสดให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวลและนำไปผลิตเป็นถ่านอัดแท่งในกลุ่มเกษตรกรต่างๆ ซึ่งพบว่าเหง้ามันสำปะหลังที่เป็นถ่านอัดแท่งจะมีค่าความร้อนทั้งสิ้น 6,165.65 แคลลอรี่ต่อกรัม และใช้เวลาในการผลิตแท่งละ 3.22 นาที หรือเป็นอัตราการผลิต 4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตถ่านเหง้ามันสำปะหลัง พบว่า ที่กำลังการผลิต 8,400 กิโลกรัมต่อปี โดยมีราคาขายถ่านอัดแท่งที่กิโลกรัมละ 8.50 บาท จะสามารถคืนทุนได้ภายใน 8 เดือน โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 605 กิโลกรัมต่อปี (ประเทือง อุษาบริสุทธิ์ และธารินี มหายศนันท์. 2548)

สำหรับผลการศึกษาของงานวิจัยต่างประเทศ พบว่าอินเดียมีเศษพืชเหลือทิ้งหลังจากการเก็บเกี่ยวมากกว่า 516 ล้านตัน เป็นส่วนของวัสดุเหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวธัญพืชมากที่สุด รองลงมาคือวัสดุเหลือทิ้งจากอ้อย ซึ่งวัสดุเหลือทิ้งส่วนใหญ่ไม่ใช่ถูกใช้ประโยชน์ เนื่องจากวัสดุเหลือทิ้งเหล่านี้ไม่ใช่เป้าหมายทางเศรษฐกิจของประเทศอินเดีย และขาดความสนใจใช้ประโยชน์ทั้งจากเกษตรกรและผู้ประกอบการ นอกจากนี้งานวิจัยชิ้นนี้ยังกล่าวว่า ควรส่งเสริมให้เกษตรกรรับรู้ถึงประโยชน์ของวัสดุเหลือทิ้งผ่านการสร้างการรับรู้ การบอกกล่าว และประชาสัมพันธ์ ถึงการเผาวัสดุเหลือทิ้งจะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม และให้ความรู้เกี่ยวกับผลประโยชน์ของวัสดุเหลือทิ้ง เช่น ธุรกิจรวบรวมวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เชื้อเพลิง ปุ๋ยหมัก และเป็นวัสดุคลุมดิน เป็นต้น นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยววัสดุเหลือทิ้งของผลผลิตทางการเกษตรยังขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของเกษตรกรกับการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งอีกด้วย (Devi, Gupta, Jat, & Parmar, 2017) โดยการตัดสินใจของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการวัสดุเหลือทิ้งในแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะขึ้นอยู่กับปริมาณเศษวัสดุเหลือทิ้งในแปลง เช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยเคมี แรงงาน และคุณภาพของดินในแปลง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความเป็นเจ้าของฟาร์มปศุสัตว์ และการซื้อไม้ฟืน โดยเปรียบเทียบกับการใช้ลำต้นเหลือทิ้งของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน (Berazneva, 2013)

ดังนั้น งานวิจัยในครั้งนี้ จะทำการศึกษาเฉพาะการใช้วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มเท่านั้น ได้แก่ การแปรรูปเป็นไบโอมันสำปะหลังแห้ง การแปรรูปเป็นไบโอมันสำปะหลังหมัก เกษตรกรผู้ใช้ไบโอมันสำปะหลังเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เกษตรกรผู้ใช้ไบโอมันสำปะหลังเลี้ยงจิ้งหรีด และการนำเห้งมันสำปะหลังแปรรูปเป็นถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ เท่านั้น

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎี

### 2.2.1 แนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added Creation)

การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added Creation) หมายถึง ความพยายามของภาคธุรกิจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างคุณลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์และเสนอต่อลูกค้า โดยเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ประกอบด้วยคุณค่า 4 ด้าน (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ 2541) ดังนี้

1) ด้านคุณค่าของผลิตภัณฑ์ (Product Value) ซึ่งเป็นคุณค่าที่ภาคธุรกิจส่งมอบคุณค่าของผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้าโดยเป็นผลจากการที่ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ได้แก่ ประโยชน์หลักของผลิตภัณฑ์ เช่น รถยนต์ และองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น คุณภาพของรถยนต์ รูปแบบของรถยนต์ ยี่ห้อ เป็นต้น

2) คุณค่าด้านการบริการ (Service Value) ซึ่งเป็นคุณค่าที่ภาคธุรกิจส่งมอบคุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่มาจาก การมีคุณภาพในการให้บริการ (Service Quality) มีองค์ประกอบ ดังนี้

2.1) การเข้าถึงลูกค้า (Access) หมายถึง การอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า ได้แก่ เวลาและสถานที่ เพื่อให้ลูกค้าได้รับการบริการได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้โดยง่าย ได้แก่ การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการให้บริการลูกค้า

2.2) การติดต่อสื่อสาร (Communication) โดยจะต้องอธิบายข้อมูลสินค้าให้แก่ลูกค้าได้อย่างถูกต้อง

2.3) ความสามารถ (Competence) บุคลากรที่ให้บริการกับลูกค้า ต้องมีความเชี่ยวชาญ และมีความรู้ในผลิตภัณฑ์

2.4) ความมีน้ำใจ (Courtesy) การให้บริการกับลูกค้า บุคลากรที่ให้บริการจะต้องมีมนุษยสัมพันธ์ และมีวิจารณ์ญาติที่ดี

2.5) ความน่าเชื่อถือ (Credibility) หมายถึง ภาคธุรกิจต้องสร้างความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า ซึ่งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นและความไว้วางใจในผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า

2.6) ความไว้วางใจ (Reliability) ภาคธุรกิจต้องให้บริการลูกค้าในลักษณะมีความเสมอต้นเสมอปลายและถูกต้อง

2.7) การตอบสนองลูกค้า (Responsiveness) เป็นการให้บริการแก่ลูกค้าอย่างรวดเร็ว และทันใจลูกค้า

2.8) ความปลอดภัย (Security) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นจะต้องยึดหลักความปลอดภัยต่อลูกค้า เป็นสำคัญ โดยปราศจากความเสี่ยงและปัญหาต่างๆ

2.9) การสร้างบริการให้เป็นที่รู้จัก (Tangible) เป็นบริการที่จะทำให้ลูกค้าสามารถคาดคะเนถึงคุณภาพบริการที่ลูกค้าจะได้รับ

2.10) การเข้าใจ และรู้จักลูกค้า (understand Knowing Customer) เป็นการบริการลูกค้าที่ต้องทำความเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า และตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าดังกล่าว

3) คุณค่าด้านบุคลิกภาพ (Personal Value) เป็นคุณค่าที่ลูกค้าจะได้รับซึ่งเป็นผลมาจากคุณภาพของพนักงาน มีองค์ประกอบหลายด้าน ดังนี้

- ความสามารถ (Competence) พนักงานจะต้องมีความชำนาญ และมีความรู้ในผลิตภัณฑ์
- ความมีน้ำใจ (Courtesy) พนักงานจะต้องมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีให้กับลูกค้า
- ความเชื่อถือได้ (Credibility) พนักงานจะต้องมีความน่าเชื่อถือซึ่งจะส่งผลต่อผลิตภัณฑ์

ของภาคธุรกิจ

- การตอบสนองลูกค้า (Responsiveness) พนักงานจะต้องให้บริการและแก้ไขปัญหาให้ตามที่

ลูกค้าต้องการ

- การติดต่อสื่อสาร (Communication) พนักงานจะต้องสื่อสารกับลูกค้าด้วยภาษาที่เข้าใจได้ง่าย

4) คุณค่าด้านภาพลักษณ์ (Image Value) เป็นคุณค่าด้านความรู้สึกรักใคร่ของลูกค้ายที่มีต่อผลิตภัณฑ์

## 2.2.2 การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร

การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร หมายถึง การนำผลิตผลทางการเกษตรมาแปรสภาพจากลักษณะเดิมซึ่งเกิดจากการแปรสภาพให้มีความแตกต่างไปเดิม เพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยใช้กระบวนการผลิตไม่ซับซ้อนเป็นหลัก (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป) ซึ่งการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรมีวิธีการ ดังนี้

(1) การสร้างแบรนด์ หมายถึง การมีตราสินค้าหรือเครื่องหมายสินค้า ซึ่งจะทำให้มีความภูมิใจในสินค้า ก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการพัฒนาสินค้า ส่งผลให้มีความเอกลักษณ์ และทำให้ผู้ซื้อสินค้าจดจำสินค้าได้

(2) การหาทางเลือกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ เช่น การลดภาวะโลกร้อน เป็นแนวทางในการกำหนดความต้องการซื้อของประเทศคู่ค้า รวมถึงเป็นการเตรียมพร้อมเพื่อตั้งรับให้กับอุตสาหกรรมในการส่งออกไปยังตลาดที่มีมาตรการในการกีดกันทางการค้า เป็นต้น

(3) การสร้างบรรจุภัณฑ์สร้างสรรค์ หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยอาศัยเทคโนโลยีและแนวความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ด้านการใช้งาน ด้านการให้ความรู้และอารมณ์ผู้บริโภค และด้านสิ่งแวดล้อม

ซึ่งการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- การจัดการด้านโลจิสติกส์ เพื่อให้สินค้าเกษตรมีต้นทุนต่ำ
- การรณรงค์การผลิต/แปรรูปสินค้าเกษตรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การสร้างแบรนด์สินค้า
- การพัฒนาการรองรับมาตรฐาน GAP ผลิตผลทางการเกษตร
- การพัฒนารูปแบบและบรรจุภัณฑ์สินค้า

สำหรับการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรในงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ได้แก่ ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และเหง้ามันสำปะหลัง มาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ และผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ ซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้แก่ธุรกิจชุมชน ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ วิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ ที่จะส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายอาหารสัตว์และเพิ่มรายได้จากแปรรูปวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ส่งผลต่อเนื่องให้เกษตรกรมั่นคง ภาคการเกษตรมั่นคง ทรัพยากรการเกษตรยั่งยืน และให้เกษตรกรหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางต่อไป

### บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

#### 3.1 การผลิตมันสำปะหลัง

##### 3.1.1 การผลิตมันสำปะหลังของโลก

ปี 2560 – 2564 ผลผลิตมันสำปะหลังของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 286.72 ล้านตัน ในปี 2560 เป็น 314.81 ล้านตัน ในปี 2564 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.98 ต่อปี โดยผลผลิตมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่ในทวีปแอฟริกา คิดเป็นร้อยละ 63.82 ของผลผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด รองลงมาได้แก่ เอเชีย ร้อยละ 27.20 อเมริกา ร้อยละ 8.90 และโอเชียเนีย ร้อยละ 0.08 ตามลำดับ ทั้งนี้ ประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญ 5 อันดับแรกของโลก ได้แก่ ไนจีเรีย มีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 20.35 ของผลผลิตมันสำปะหลังทั้งหมด รองลงมาคือ คองโก ร้อยละ 13.65 ไทย ร้อยละ 10.32 กานา ร้อยละ 7.10 และบราซิล ร้อยละ 6.01 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1 - 3.3)

ตารางที่ 3.1 เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของโลก ปี 2560 - 2564

รายการ	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	166.52	168.92	184.30	171.93	185.33	2.34
ผลผลิต (ล้านตัน)	286.72	301.08	296.32	303.75	314.81	1.98
ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	1,722	1,782	1,608	1,767	1,699	-0.35

ที่มา : Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), March 2023

ตารางที่ 3.2 ผลผลิตมันสำปะหลังของโลกแยกรายทวีป ปี 2560 – 2564

ประเทศ	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	เฉลี่ย	หน่วย : ล้านตัน	
							อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
แอฟริกา	177.01	195.65	188.95	193.88	203.57	191.81	2.74	63.82
เอเชีย	82.31	78.55	80.74	82.85	84.25	81.74	1.00	27.20
อเมริกา	27.15	26.62	26.38	26.77	26.71	26.73	-0.27	8.90
โอเชียเนีย	0.25	0.25	0.25	0.25	0.27	0.25	1.50	0.08
รวม	286.72	301.08	296.32	303.75	314.81	300.53	1.98	100.00

ที่มา : Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), March 2023

ตารางที่ 3.3 ประเทศผู้ผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญของโลก ปี 2560 – 2564

หน่วย : ล้านตัน

ประเทศ	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	เฉลี่ย	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
ไนจีเรีย	61.35	65.35	56.97	59.06	63.03	61.15	-0.47	20.35
คองโก	37.70	38.87	40.05	42.77	45.67	41.01	4.91	13.65
ไทย*	30.50	29.37	31.08	29.00	35.09	31.01	2.71	10.32
กานา	19.01	20.85	22.43	21.77	22.68	21.35	4.04	7.10
บราซิล	18.50	17.88	17.59	18.21	18.10	18.06	-0.25	6.01
อินโดนีเซีย	19.05	16.12	16.35	18.30	17.75	17.51	-0.15	5.83
เวียดนาม	10.27	9.85	10.17	10.50	10.57	10.27	1.22	3.42
อื่นๆ	90.34	102.79	101.68	104.14	101.92	100.17	2.58	33.32
<b>รวม</b>	<b>286.72</b>	<b>301.08</b>	<b>296.32</b>	<b>303.75</b>	<b>314.81</b>	<b>300.54</b>	<b>1.98</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ : \* สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

ที่มา : Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), March 2023

### 3.1.2 การผลิตมันสำปะหลังของไทย

1) **เนื้อที่เก็บเกี่ยว** ปี 2561 - 2565 เนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 8.33 ล้านไร่ ในปี 2561 เป็น 9.92 ล้านไร่ ในปี 2565 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.48 ต่อปี เนื่องจากในช่วงปี 2562 - 2564 ราคาหัวมันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้อยู่ในเกณฑ์ดีอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นปี 2561 ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายจัดทำโครงการประกันรายได้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น โดยปลูกแทนในพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน สับปะรดโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งปลูกในพื้นที่เดิมที่เคยปลูกและในพื้นที่ว่าง สำหรับเนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังปี 2565 ที่มีแนวโน้มลดลงจากปี 2564 เนื่องจากเนื้อที่เพาะปลูกมันสำปะหลังประสบอุทกภัย ทำให้หัวมันสำปะหลังเสียหายสิ้นเชิงไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ปล่อยเป็นพื้นที่ว่างเปล่า รวมถึงราคาอ้อยโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปรับตัวสูงขึ้น จูงใจให้เกษตรกรปลูกอ้อยโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทดแทนมันสำปะหลัง

2) **ผลผลิต** ปี 2561 - 2565 ผลผลิตมันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 29.37 ล้านตัน ในปี 2561 เป็น 34.07 ล้านตัน ในปี 2565 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.27 ต่อปี เนื่องจากราคาหัวมันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้อยู่ในเกณฑ์ดีอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น แม้ในบางปีจะประสบปัญหาภัยธรรมชาติ แต่ผลผลิตยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เก็บเกี่ยว โดยปี 2565 แหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 54.86 ของผลผลิตทั้งประเทศ รองลงมา ได้แก่ ภาคเหนือ ร้อยละ 24.98 และภาคกลาง ร้อยละ 20.16 ของผลผลิตทั้งประเทศ ตามลำดับ

3) **ผลผลิตต่อไร่** ปี 2561 - 2565 ผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มลดลงจาก 3,527 กิโลกรัมในปี 2561 เหลือ 3,434 กิโลกรัม ในปี 2565 หรือลดลงร้อยละ 1.14 ต่อปี เนื่องจากในช่วงปี 2563 - 2564 ประสบปัญหาภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง ส่งผลให้มันสำปะหลังชะงักการเจริญเติบโต หัวมันโตไม่เต็มที่ เกษตรกรบางส่วนต้องปลูกซ่อมทดแทนต้นมันที่แล้งตาย และบางส่วนต้องไถทิ้งแล้วปลูกใหม่ (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2561 - 2565

รายการ	2561	2562	2563	2564	2565	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	8.33	8.66	8.92	10.41	9.92	5.48
ภาคเหนือ	1.90	1.99	2.04	2.59	2.59	9.23
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4.56	4.78	4.96	5.74	5.34	5.11
ภาคกลาง	1.87	1.89	1.92	2.08	1.99	2.23
ผลผลิต (ล้านตัน)	29.37	31.08	29.00	35.09	34.07	4.27
ภาคเหนือ	6.48	6.79	6.32	8.17	8.51	7.57
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	16.46	17.53	16.26	19.86	18.69	3.86
ภาคกลาง	6.43	6.76	6.42	7.06	6.87	1.77
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	3,527	3,586	3,252	3,372	3,434	-1.14

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

### 3.2 การตลาดมันสำปะหลัง

#### 3.2.1 การส่งออกมันสำปะหลังของโลก

ปี 2561 - 2565 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของโลก มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 3,489.95 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2561 เป็น 5,073.39 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2565 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.76 ต่อปี โดยไทยเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากที่สุดในโลก มีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 60.52 ของการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังโลกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ เวียดนาม ร้อยละ 26.22 สเปน ลาว ร้อยละ 5.64 คอสตาริกา ร้อยละ 2.48 และกัมพูชา 0.89 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 มูลค่าส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของโลก ปี 2561 - 2565

ประเทศ	2561	2562	2563	2564	2565	เฉลี่ย	หน่วย : ล้านดอลลาร์สหรัฐ	
							อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	สัดส่วนเฉลี่ย (ร้อยละ)
ไทย	2,216.11	1,747.36	1,815.45	2,898.88	3,246.04	2,384.76	13.54	60.52
เวียดนาม	946.27	951.85	1,007.22	1,167.82	1,092.46	1,033.13	5.04	26.22
สเปน ลาว	91.99	110.85	216.32	306.05	385.70	222.18	47.44	5.64
คอสตาริกา	88.07	98.62	93.38	98.04	110.36	97.69	4.55	2.48
กัมพูชา	46.72	29.05	24.34	41.74	34.22	35.21	-2.57	0.89
อื่นๆ	101	106	151	275	205	167.43	26.76	4.25
<b>รวม</b>	<b>3,489.95</b>	<b>3,043.51</b>	<b>3,307.71</b>	<b>4,787.50</b>	<b>5,073.39</b>	<b>3,940.41</b>	<b>12.76</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ : ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ได้แก่ มันสำปะหลังสด มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง

ที่มา : International Trade Centre, June 2023

### 3.2.2 การส่งออกมันสำปะหลังของไทย

ปี 2561 - 2565 การส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย (มันเส้น มันอัดเม็ด แป้งดิบ แป้งตัดแปรร) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 7.97 ล้านตัน มูลค่า 97,518 ล้านบาท ในปี 2561 เป็น 10.83 ล้านตัน มูลค่า 148,784 ล้านบาท ในปี 2565 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.50 และร้อยละ 13.67 ต่อปี ตามลำดับ เนื่องจากปริมาณความต้องการจากผู้ซื้อต่างประเทศเพิ่มขึ้น ตลอดจนสถานการณ์ความขัดแย้งรัสเซีย-ยูเครน ส่งผลให้ทั่วโลกเพิ่มปริมาณสำรองธัญพืชเพื่อการบริโภคโดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำให้อุตสาหกรรมอาหารสัตว์และพลังงานมีความต้องการนำเข้มันสำปะหลังทดแทนเพิ่มขึ้น รวมทั้งประเทศจีน ซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าหลักที่สำคัญของไทยยังคงนำเข้มันสำปะหลังจากไทยอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบผลิตแอลกอฮอล์และอาหารสัตว์ทดแทนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศซึ่งราคาอยู่ในระดับสูง (ตารางที่ 3.6)

โดยประเทศคู่ค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สำคัญของไทย ปี 2565 มีดังนี้ (ตารางที่ 3.7)

- 1) มันเส้น ได้แก่ จีน ร้อยละ 99.64 ของการส่งออกมันเส้นทั้งหมด
- 2) มันอัดเม็ด ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ ร้อยละ 59.28 จีน ร้อยละ 30.50 และญี่ปุ่น ร้อยละ 5.44 ของการส่งออกมันอัดเม็ดทั้งหมด
- 3) แป้งดิบ ได้แก่ จีน ร้อยละ 59.94 อินโดนีเซีย ร้อยละ 7.72 และไต้หวัน 7.66 ของการส่งออกแป้งดิบทั้งหมด
- 4) แป้งตัดแปรร ได้แก่ ญี่ปุ่น ร้อยละ 26.18 จีน ร้อยละ 22.95 และอินโดนีเซีย ร้อยละ 8.4 ของการส่งออกแป้งตัดแปรรทั้งหมด

#### ตารางที่ 3.6 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย ปี 2561 - 2565

ปี	มันเส้น		มันอัดเม็ด		แป้งมันสำปะหลัง				รวมผลิตภัณฑ์	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	แป้งดิบ		แป้งตัดแปรร		ปริมาณ	มูลค่า
					ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า		
2561	3.99	28,424	0.01	89	2.94	44,630	1.03	24,375	7.97	97,518
2562	2.40	16,278	0.01	100	2.84	38,512	1.04	23,785	6.29	78,675
2563	3.07	21,425	0.01	111	2.78	36,106	1.03	23,395	6.89	81,037
2564	5.30	41,338	0.02	206	3.68	53,364	1.12	26,789	10.12	121,697
2565	5.85	51,253	0.08	754	3.76	63,651	1.14	33,126	10.83	148,784
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	16.85	23.50	62.45	64.81	7.80	10.92	2.81	7.60	11.50	13.67

ที่มา : กรมศุลกากร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566



ตารางที่ 3.7 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทย แยกเป็นรายประเทศ ปี 2561 – 2565

หน่วย : ล้านบาท

ประเทศ	ปี 2561		ปี 2562		ปี 2563		ปี 2564		ปี 2565	
	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ
<b>มันเส้น</b>	<b>28,424</b>	<b>100</b>	<b>16,278</b>	<b>100</b>	<b>21,425</b>	<b>100</b>	<b>41,338</b>	<b>100</b>	<b>51,253</b>	<b>100</b>
จีน	28,416	99.97	16,218	99.63	21,408	99.92	41,333	99.99	51,066	99.64
อื่นๆ	8	0.03	60	0.37	16	0.08	5	0.01	187	0.36
<b>มันอัดเม็ด</b>	<b>89</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>111</b>	<b>100</b>	<b>206</b>	<b>100</b>	<b>754</b>	<b>100</b>
เนเธอร์แลนด์	21	23.60	24	24.00	34	30.63	93	45.15	447	59.28
จีน	64	71.91	59	59.00	36	32.43	1	0.49	230	30.50
ญี่ปุ่น	-	-	5	5.00	35	31.53	72	34.95	41	5.44
อื่นๆ	4	4.49	12	12.00	6	5.41	40	19.41	36	4.78
<b>แป้งดิบ</b>	<b>44,630</b>	<b>100</b>	<b>38,512</b>	<b>100</b>	<b>36,106</b>	<b>100</b>	<b>53,364</b>	<b>100</b>	<b>63,651</b>	<b>100</b>
จีน	23,076	51.71	20,134	52.28	22,224	61.55	37,523	70.32	38,152	59.94
อินโดนีเซีย	3,822	8.56	3,517	9.13	3,017	8.36	832	1.56	4,917	7.72
ไต้หวัน	1,828	4.10	1,853	4.81	1,556	4.31	4,007	7.51	4,876	7.66
อื่นๆ	15,905	35.64	13,009	33.78	9,309	27.78	11,002	20.61	15,706	24.68
<b>แป้งดัดแปร</b>	<b>24,375</b>	<b>100</b>	<b>23,785</b>	<b>100</b>	<b>23,395</b>	<b>100</b>	<b>26,789</b>	<b>100</b>	<b>33,126</b>	<b>100</b>
ญี่ปุ่น	7,450	30.56	6,923	29.11	6,349	27.14	7,161	26.73	8,673	26.18
จีน	5,140	21.09	5,524	23.22	5,637	24.09	6,818	25.45	7,603	22.95
อินโดนีเซีย	2,186	8.97	1,894	7.96	2,091	8.94	2,295	8.57	2,781	8.40
อื่นๆ	9,599	39.38	9,444	39.71	9,318	39.83	10,515	39.25	14,069	42.47

ที่มา : กรมศุลกากร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

### 3.2.3 ราคามันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์

ในช่วงปี 2561 – 2565 ความเคลื่อนไหวของราคามันสำปะหลังเชื้อแป้ง 25% ที่เกษตรกรขายได้ ราคาส่งออกมันเส้น ราคาส่งออกมันอัดเม็ด และราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.84 ร้อยละ 5.59 ร้อยละ 8.82 และร้อยละ 2.96 ต่อปี ตามลำดับ โดยตั้งแต่ปี 2561 เป็นต้นมา ราคามันสำปะหลังเชื้อแป้ง 25% ที่เกษตรกรขายได้ ราคาส่งออกมันเส้น ราคาส่งออกมันอัดเม็ด และราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง มีการปรับตัวสูงขึ้นและต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ตามความต้องการของตลาดต่างประเทศในการใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.8)

ตารางที่ 3.8 ราคาไม้ส้ปะหลังและผลิตภัณฑ์ ปี 2561 - 2565

หน่วย : บาท/กก.

รายการ	2561	2562	2563	2564	2565	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
ราคาไม้ส้ปะหลังเชื้แป้ง 25% ที่เกษตรกรขายได้ <sup>1/</sup>	2.48	2.38	2.18	2.34	2.74	1.84
ราคาส่งออกไม้ส้ปะหลัง <sup>2/</sup>	7.76	6.94	7.38	8.20	9.37	5.59
ราคาส่งออกไม้ส้ปะหลังอัดเม็ต <sup>2/</sup>	8.35	8.79	9.63	9.89	12.01	8.82
ราคาส่งออกแป้งไม้ส้ปะหลัง <sup>2/</sup>	15.95	13.87	13.84	15.60	17.40	2.96

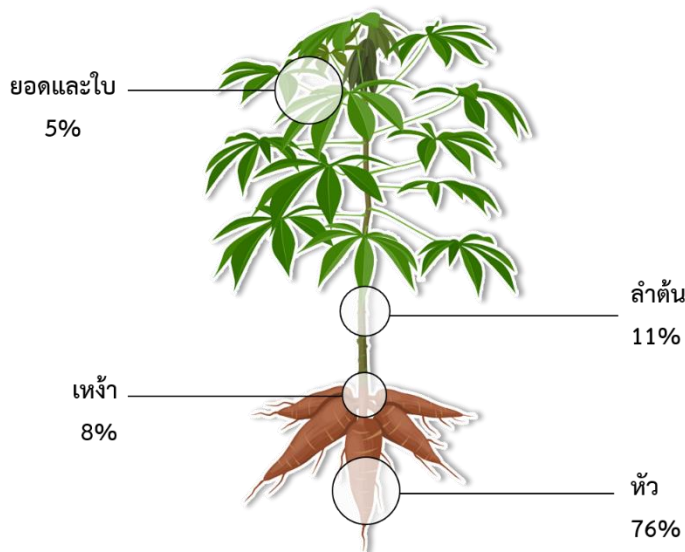
ที่มา : <sup>1/</sup> สำนักงำนเศรษฐกิจการเกษตร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

<sup>2/</sup> กรมการค้าภายใน, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

### 3.3 องค์ประกอบของต้นไม้ส้ปะหลัง

ไม้ส้ปะหลัง 1 ต้น ประกอบด้วย 4 ส่วนหลักที่สำคัญ ได้แก่ (1) หัวไม้ส้ปะหลัง (Root) มีสัดส่วนร้อยละ 76 ขององค์ประกอบต้นไม้ส้ปะหลังทั้งหมด หรือมีปริมาณผลผลิตหัวไม้ส้ปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 3,434 กิโลกรัม (2) ลำต้นไม้ส้ปะหลัง (Stem) มีสัดส่วนร้อยละ 11 ขององค์ประกอบต้นไม้ส้ปะหลังทั้งหมด หรือมีปริมาณผลผลิตลำต้นไม้ส้ปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 497 กิโลกรัม (3) เหง้าไม้ส้ปะหลัง (Rhizome) มีสัดส่วนร้อยละ 8 ขององค์ประกอบต้นไม้ส้ปะหลังทั้งหมด หรือมีปริมาณผลผลิตเหง้าไม้ส้ปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 361 กิโลกรัม และ (4) ยอดและใบไม้ส้ปะหลัง (Leaf and Top) มีสัดส่วนร้อยละ 5 ขององค์ประกอบต้นไม้ส้ปะหลังทั้งหมด หรือมีปริมาณยอดและใบไม้ส้ปะหลังเฉลี่ยไร่ละ 226 กิโลกรัม (Tippayawong et al, 2017) (ภาพที่ 3.1 และ ตาราง 3.9)

#### องค์ประกอบของไม้ส้ปะหลัง



ที่มา : Tippayawong et al (2017)

ภาพที่ 3.1 องค์ประกอบของต้นไม้ส้ปะหลัง

ตารางที่ 3.9 องค์ประกอบของต้นมันสำปะหลัง ในฤดูการผลิตปี 2564/65

รายการ	หัวมันสำปะหลัง	ลำต้น	เหง้า	ยอดและใบ	รวม
สัดส่วนองค์ประกอบของมันสำปะหลัง (ร้อยละ) <sup>1/</sup>	76	11	8	5	100
ปริมาณต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่)	3,434 <sup>2/</sup>	497 <sup>3/</sup>	361 <sup>3/</sup>	226 <sup>3/</sup>	4,518 <sup>3/</sup>

ที่มา : <sup>1/</sup> Tippayawong et al (2017)

<sup>2/</sup> สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566

<sup>3/</sup> จากการคำนวณ

### 3.4 การประมาณการปริมาณวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

จากข้อมูลวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังในหัวข้อ 3.3 องค์ประกอบของมันสำปะหลัง ทำให้สามารถประมาณการปริมาณวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ยอดและใบมันสำปะหลัง และเหง้ามันสำปะหลัง) ได้ โดยมีรูปแบบการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ต่อปี)} &= \text{พื้นที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทั่วประเทศ} \times \text{วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง} \\
 &= \text{พื้นที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทั่วประเทศ (ไร่)} \times [\text{ปริมาณใบและยอด} \\
 &\quad \text{มันสำปะหลัง (กิโลกรัมต่อไร่)} + \text{ปริมาณเหง้ามันสำปะหลัง (กิโลกรัม} \\
 &\quad \text{ต่อไร่)}] \\
 &= 9,921,058 \times (226 + 361) \\
 &= 5,823,661,046 \text{ กิโลกรัมต่อปี} \\
 &= 5.82 \text{ ล้านตันต่อปี}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ในฤดูกาลผลิตปี 2564/65 ประมาณการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังมีปริมาณ 5.82 ล้านตันต่อปี ประกอบด้วย ใบมันสำปะหลังกึ่งเขียวปริมาณ 2.24 ล้านตันต่อปี และเหง้ามันสำปะหลังปริมาณ 3.58 ล้านตันต่อปี แยกเป็นรายจังหวัดได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.10)

ตารางที่ 3.10 ประมาณการปริมาณวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ฤดูกาลผลิตปี 2564/65

จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยว <sup>1/</sup> (ไร่)	ประมาณการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ตันต่อปี)		
		ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว <sup>2/</sup>	หางมันสำปะหลัง <sup>2/</sup>	รวมทั้งสิ้น
นครราชสีมา	1,321,026	298,552	476,890	775,442
กำแพงเพชร	724,697	163,782	261,616	425,398
ชัยภูมิ	598,128	135,177	215,924	351,101
กาญจนบุรี	536,220	121,186	193,575	314,761
อุบลราชธานี	529,497	119,666	191,148	310,814
นครสวรรค์	446,126	100,824	161,051	261,875
อุดรธานี	420,084	94,939	151,650	246,589
บุรีรัมย์	335,268	75,771	121,032	196,803
ลพบุรี	346,839	78,386	125,209	203,595
เลย	306,249	69,212	110,556	179,768
กาฬสินธุ์	302,912	68,458	109,351	177,809
เพชรบูรณ์	314,175	71,004	113,417	184,421
สระแก้ว	282,404	63,823	101,948	165,771
ขอนแก่น	270,484	61,129	97,645	158,774
อุทัยธานี	256,287	57,921	92,520	150,441
ศรีสะเกษ	178,447	40,329	64,419	104,748
สระบุรี	53,528	12,097	19,324	31,421
จังหวัดอื่นๆ	2,698,687	609,903	974,226	1,584,129
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>9,921,058</b>	<b>2,242,159</b>	<b>3,581,502</b>	<b>5,823,661</b>

ที่มา: <sup>1/</sup> สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ข้อมูล ณ มิถุนายน 2566<sup>2/</sup> จากการคำนวณ

### 3.5 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่าง

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและมีการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ทั้งหมด 158 ราย ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญ 17 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี อุบลราชธานี นครสวรรค์ อุตรธานี บุรีรัมย์ ลพบุรี เลย สระบุรี กาฬสินธุ์ เพชรบูรณ์ สระแก้ว ขอนแก่น อุทัยธานี และศรีสะเกษ พบว่า

#### 3.5.1 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง สามารถอธิบายได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.11)

1) เพศ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 55.70 เป็นเพศหญิง และเกษตรกรส่วนที่เหลือร้อยละ 44.30 เป็นเพศชาย

2) ช่วงอายุของเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 43.03 มีอายุระหว่าง 51 - 60 ปี รองลงมาคืออายุระหว่าง 41 - 50 ปี ร้อยละ 25.32 อายุตั้งแต่ 61 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 22.78 อายุ 31 - 40 ปี ร้อยละ 5.70 และอายุต่ำกว่า 30 ปี มีเพียงร้อยละ 3.17 เท่านั้น ซึ่งจากข้อมูลจะพบว่าเกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป มีจำนวนมากถึงร้อยละ 65.81 ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลิตภาพของเกษตรกรลดลง รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถหรือการเข้าถึงในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการทำการเกษตรลดลงได้

3) ระดับการศึกษาของเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 27.84 ไม่ได้ศึกษา/ ไม่จบประถมศึกษา รองลงมา จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 25.32 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 21.52 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 17.72 ส่วนที่เหลือจบการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. และปริญญาตรี ในสัดส่วนร้อยละ 3.80 เท่ากัน โดยจากข้อมูลจะพบว่า เกษตรกรที่มีการศึกษาในระดับที่สูงกว่าระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเพียงร้อยละ 7.6 ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อข้อจำกัดในการเข้าถึงเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าเกษตรลดลง ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้าน Big Data, Internet of thing (IoT), Artificial Intelligence (AI) หรือการใช้เทคโนโลยีผ่านโทรศัพท์มือถือ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลิตภาพการเกษตรและผลตอบแทนสุทธิจากการทำการเกษตรลดลง

4) ประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 63.92 มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังน้อยกว่า 20 ปี รองลงมาคือประสบการณ์ในการปลูก 21 - 30 ปี ร้อยละ 16.46 มีประสบการณ์ในการปลูก 31 - 40 ปี ร้อยละ 11.39 มีประสบการณ์ในการปลูก 41 - 50 ปี ร้อยละ 6.96 ส่วนที่เหลือร้อยละ 1.27 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 51 ปี ขึ้นไป พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง มีประสบการณ์และองค์ความรู้ในการปลูกมันสำปะหลังเป็นอย่างดี รวมถึงยังมีการรับและแบ่งปันองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรด้วยกันเอง รวมถึงการถ่ายทอดองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่นของเกษตรกร

5) แหล่งเงินทุนของครัวเรือนเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 62.02 ใช้เงินทุนของตนเองเพียงแหล่งเดียวในการปลูกมันสำปะหลัง รองลงมา ใช้เงินทุนจากการกู้ยืมเพียงแหล่งเดียวในการปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละ 24.69 ในขณะที่เกษตรกรส่วนที่เหลือร้อยละ 13.29 ใช้ทั้งเงินทุนของตนเองและเงินทุนจากการกู้ยืมในการปลูกมันสำปะหลัง ทั้งนี้ การที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังใหญ่ส่วนใหญ่ใช้เงินทุนของตนเองในการปลูกมันสำปะหลัง ทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านอัตราดอกเบี้ยจากการกู้ยืมเงิน

6) จำนวนเงินทุนกู้ยืมที่เกษตรกรใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่มีการกู้ยืมเงินมาใช้ในการเพาะปลูกร้อยละ 24.68 มีการกู้ยืมเงินไม่เกิน 50,000 บาท รองลงมากู้ยืมเงินตั้งแต่ 50,001 – 100,000 บาท ร้อยละ 5.70 กู้ยืมเงินตั้งแต่ 100,000 – 150,000 บาท ร้อยละ 3.80 กู้ยืมเงินตั้งแต่ 150,000 – 200,000 บาท ร้อยละ 2.53 ส่วนที่เหลือร้อยละ 1.27 มีการกู้ยืมเงินตั้งแต่ 200,000 บาทขึ้นไป

7) ลักษณะการถือครองพื้นที่ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละ 52.53 ปลูกมันสำปะหลังในที่ดินของตนเอง รองลงมา ปลูกมันสำปะหลังในที่ดินเช่าร้อยละ 17.09 ปลูกมันสำปะหลังทั้งในที่ดินของตนเองและในที่ดินเช่าร้อยละ 14.56 ปลูกมันสำปะหลังในที่ได้ทำฟรี (ที่นาของบิดามารดา และญาติพี่น้อง) ร้อยละ 10.76 ปลูกมันสำปะหลังทั้งในที่ดินเช่าและในที่ได้ทำฟรี ร้อยละ 2.53 ปลูกมันสำปะหลังทั้งในที่ดินของตนเองและในที่ได้ทำฟรี ร้อยละ 1.90 ส่วนที่เหลือร้อยละ 0.63 ปลูกมันสำปะหลังทั้งในที่ดินของตนเอง ที่ดินเช่า และที่ได้ทำฟรี ทั้งนี้ การที่เกษตรกรมีที่ดินสำหรับทำการเกษตรเป็นของตนเอง จะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรมีการลงทุน พัฒนา และปรับปรุงสภาพพื้นที่ดิน ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการในการเพาะปลูก

8) อายุการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 37.98 เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังช่วงอายุ 10 - 11 เดือน รองลงมา เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังช่วงอายุ 8 - 9 เดือน ร้อยละ 35.44 เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังช่วงอายุ 12 เดือนขึ้นไป ร้อยละ 15.82 เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังช่วงอายุ 6 - 7 เดือน ร้อยละ 9.49 ส่วนที่เหลือเพียงร้อยละ 1.27 เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงอายุน้อยกว่า 6 เดือน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมตามคำแนะนำของภาครัฐ คือ เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในช่วงอายุระหว่าง 8 - 12 เดือนหลังปลูก (ตารางที่ 3.18)

ตารางที่ 3.11 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

รายการ	ร้อยละ
<b>เพศ</b>	
ชาย	44.30
หญิง	55.70
<b>อายุ</b>	
อายุไม่เกิน 20 ปี	1.27
21 - 30 ปี	1.90
31 - 40 ปี	5.70
41 - 50 ปี	25.32
51 - 60 ปี	43.03
อายุตั้งแต่ 61 ปี ขึ้นไป	22.78
<b>อายุเฉลี่ย 53.42 ปี</b>	

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 3.11 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
<b>ระดับการศึกษา</b>	
ไม่ได้ศึกษา / ไม่จบประถมศึกษา	27.84
ประถมศึกษา	21.52
มัธยมตอนต้น	17.72
มัธยมตอนปลาย/ปวช.	25.32
อนุปริญญา/ปวส.	3.80
ปริญญาตรี	3.80
<b>ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง</b>	
ประสบการณ์น้อยกว่า 20 ปี	63.92
21 - 30 ปี	16.46
31 - 40 ปี	11.39
41 - 50 ปี	6.96
ตั้งแต่ 51 ปี ขึ้นไป	1.27
<b>ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 19.25 ปี</b>	
<b>แหล่งเงินทุนในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง</b>	
ใช้เงินตนเอง	62.02
มีการกู้ยืม	24.69
ใช้เงินตนเอง และมีการกู้ยืม	13.29
<b>จำนวนเงินทูกู้ยืมที่เกษตรกรใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง</b>	
ไม่มีการกู้ยืมเงิน	62.02
กู้ยืมไม่เกิน 50,000 บาท	24.68
50,001 – 100,000 บาท	5.70
100,001 – 150,000 บาท	3.80
150,001 – 200,000 บาท	2.53
มากกว่า 200,000 บาทขึ้นไป	1.27

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 3.11 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง (ต่อ)

รายการ	ร้อยละ
<b>ลักษณะการถือครองพื้นที่</b>	
ของตัวเอง	52.53
พื้นที่เช่า	17.09
ของตัวเองและพื้นที่เช่า	14.56
ได้ทำฟรี	10.76
พื้นที่เช่าและได้ทำฟรี	2.53
ของตัวเองและได้ทำฟรี	1.90
ของตัวเอง พื้นที่เช่า และได้ทำฟรี	0.63
<b>อายุมันสำปะหลัง</b>	
น้อยกว่า 6 เดือน	1.27
6 – 7 เดือน	9.49
8 – 9 เดือน	35.44
10 – 11 เดือน	37.98
ตั้งแต่ 12 เดือนขึ้นไป	15.82

ที่มา : จากการสำรวจ

**3.6 การจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังหลัง จากการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง**

จากการศึกษา พบว่าวัสดุเหลือใช้ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ใบมันสำปะหลัง กิ่งเขียว และเหง้ามันสำปะหลัง ซึ่งเกษตรกรมีวิธีการจัดการ มีรายละเอียดดังนี้

ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว พบว่า ร้อยละ 84.81 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะมีรูปแบบจัดการ ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวในลักษณะทิ้งในแปลงและไถกลบในรอบการเตรียมดินสำหรับปลูกมันสำปะหลังครั้งต่อไป ร้อยละ 12.03 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่มีการเลี้ยงปศุสัตว์ ได้แก่ โคนม/โคนเนื้อ แพะ ไหมอีรี จิ้งหรีด และ ปลาน้ำจืด จะนำใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวสดหรือแปรรูปแล้วจะนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ของตัวเอง เพื่อเป็นการลดต้นทุนอาหารสัตว์ ร้อยละ 1.90 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังขายเหมาใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวสด โดยผู้ซื้อ จะต้องทำการตัดใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวสดด้วยตัวเอง ร้อยละ 0.63 เกษตรกรจะนำไปจำหน่ายในลักษณะ ใบมันสำปะหลังแห้ง และร้อยละ 0.63 เกษตรกรจะนำไปจำหน่ายในลักษณะใบมันสำปะหลังหมัก ตามลำดับ จะพบว่า ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวมีประโยชน์หลากหลาย โดยเฉพาะด้านการใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ แต่ยังมี การใช้ประโยชน์น้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ห่างไกลจากพื้นที่เลี้ยงสัตว์ ส่งผลให้ไม่คุ้มค่า ในการเก็บเกี่ยวใบมันสำปะหลังสำหรับการทำเป็นอาหารสัตว์



และสำหรับเหม้ามันสำปะหลัง พบว่า ร้อยละ 80.38 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากเหม้ามันสำปะหลัง และมีวิธีการจัดการ คือ ทิ้งเหม้าไว้ในแปลงและ/หรือสู่มไฟเผาทิ้ง ร้อยละ 6.33 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะจำหน่ายเหม้ามันสำปะหลังสดให้แก่ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการที่รับซื้อเหม้ามันสำปะหลัง ร้อยละ 5.70 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรจะนำเหม้ามันสำปะหลังไปใช้ภายในกลุ่มเพื่อทำการผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ ร้อยละ 4.43 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะนำเหม้ามันสำปะหลังไปใช้ทำเชื้อเพลิง ได้แก่ เชื้อเพลิงภายในครัวเรือน และเชื้อเพลิงสำหรับปศุสัตว์ และร้อยละ 3.16 เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะแจกเหม้าให้ฟรี สำหรับเกษตรกรที่รวบรวมเหม้ามันสำปะหลังไปจำหน่าย เพื่อเป็นการกำจัดเหม้ามันสำปะหลังออกจากแปลงของตัวเอง จากข้อมูลดังกล่าว จะพบว่า เหม้ามันสำปะหลังส่วนใหญ่ไม่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับใบมันสำปะหลัง เนื่องจากห่างไกลจากจุดรับซื้อเหม้ามันสำปะหลังรวมถึงไม่คุ้มค่าสำหรับการจำหน่ายเหม้ามันสำปะหลัง

ตารางที่ 3.12 วิธีการจัดการใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวและเหม้ามันสำปะหลังของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

รายการ	ร้อยละ
<b>รูปแบบการจัดการใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว</b>	
ทิ้งในแปลง	84.81
นำไปเป็นอาหารสัตว์ของตนเอง	12.03
จำหน่ายใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวสด	1.90
จำหน่ายใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวตากแห้ง	0.63
จำหน่ายใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวหมัก	0.63
<b>รูปแบบการจัดการเหม้ามันสำปะหลัง</b>	
ทิ้ง/เผาทิ้งในแปลง	80.38
จำหน่ายเหม้ามันสำปะหลังสด	6.33
ใช้ภายในกลุ่มเกษตรกร ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง/น้ำส้มควันไม้	5.70
ทำเชื้อเพลิงในครัวเรือน	4.43
แจกเหม้าฟรี	3.16
<b>รวม</b>	<b>100.00</b>

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง ประกอบด้วย การบริหารจัดการและมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง (ไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และเหง้ามันสำปะหลัง) โดยมีผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์มีดังนี้

#### 4.1 การบริหารจัดการไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว และมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว

##### 4.1.1 การบริหารจัดการไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว

การบริหารจัดการไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว จะแสดงถึงรูปแบบการจัดการและการใช้ประโยชน์จากไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว ผลการศึกษา พบว่า ร้อยละ 90.87 ของไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวส่วนใหญ่จะถูกทิ้งไว้ในแปลงเพื่อใช้เป็นปุ๋ยหมักในไร่สำหรับการเตรียมการปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลต่อไป ร้อยละ 5.77 เกษตรกรจะนำไปเลี้ยงสัตว์ของตนเอง ได้แก่ สัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคนม/โคเนื้อ และแพะ) ไหมอีรี จิ้งหรีด และปลาน้ำจืด ร้อยละ 2.26 เกษตรกรจะจำหน่ายไบมันสำปะหลังสดให้กับผู้แปรรูปหรือเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 0.70 จะแจกฟรีให้เพื่อนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 0.28 เกษตรกรจะนำไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวไปแปรรูปเพื่อจำหน่ายเป็นไบมันสำปะหลังหมัก และส่วนที่เหลือร้อยละ 0.12 เกษตรกรจะแปรรูปไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อจำหน่ายเป็นไบมันสำปะหลังแห้ง โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1) เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จะเริ่มตั้งแต่การปลูกมันสำปะหลัง โดยจะจัดซื้อหรือจัดหาท่อนพันธุ์มันสำปะหลังมาปลูกจะต้องเป็นท่อนพันธุ์ที่ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ปลอดภัยใบด่างมันสำปะหลังซึ่งจะทำให้ไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวมีลักษณะต่างเหลือง ใบเสี้ยวรูปทรง และทำให้ลำต้นแคระแกร็นไม่เจริญเติบโต ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวลดลง โดยจะมีวิธีการจัดการไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว ดังนี้

1.1) ทิ้งไว้ในแปลง จะเป็นไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวที่ไม่มีการนำใช้ประโยชน์ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะทำการหักไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวทิ้งในแปลง ก่อนทำการขุดหัวมันสำปะหลังเพื่อนำไปจำหน่ายต่อไป

1.2) แจกฟรี โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจะแจกฟรีให้กับผู้ต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้เลี้ยงปศุสัตว์ โดยผู้ขอรับฟรีจะนำแรงงานเข้ามาเก็บเกี่ยวไบมันสำปะหลังกิ่งเขียวในแปลงด้วยตัวเอง ซึ่งส่วนใหญ่แปลงมันสำปะหลังจะอยู่ใกล้กับฟาร์มปศุสัตว์ที่มีการใช้ประโยชน์จากไบมันสำปะหลังกิ่งเขียว เช่น ฟาร์มโคนม/โคเนื้อ เป็นต้น

### 1.3) นำไปเลี้ยงปลุสัตว์

- **เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคเนื้อ/โคนม และแพะ)** เนื่องจากการใช้ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวของเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้เพื่อเป็นการลดต้นทุนอาหารสัตว์ โดยเฉพาะต้นทุนด้านโปรตีน ซึ่งไขมันสำปะหลังจะมีโปรตีนสูงที่ร้อยละ 20 – 24 ต่อน้ำหนักไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวแห้ง โดยเกษตรกรจะแปรรูปไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวจะแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบหมักไล่อากาศและแบบตากแห้ง เพื่อเป็นการลดปริมาณกรดไฮโดรไซยานิค เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้วิธีการทำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวแบบหมักไล่อากาศ โดยเกษตรกรจะนำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวเข้าเครื่องบดสับ เพื่อย่อยให้ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวมีขนาดเล็กกลองเพื่อต่อการจัดเก็บรวมถึงทำให้สัตว์บริโภคได้ง่ายขึ้น แล้วนำไปใส่ในถุงพลาสติกไล่อากาศออกและเก็บไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 21 วัน สำหรับวิธีการทำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวแบบตากแห้ง เกษตรกรจะสับไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวให้มีขนาดเล็กกลองเช่นเดียวกับการทำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวแบบหมักไล่อากาศ ก่อนจะนำไปตากแห้งเป็นเวลา 2 - 3 วัน แล้วนำไปเก็บใส่กระสอบเพื่อเตรียมไว้ผสมอาหารให้สัตว์ต่อไป

- **เลี้ยงไหมอีรี่** เกษตรกรผู้เลี้ยงไหมอีรี่เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมจากกรมหม่อนไหมเป็นหลัก เช่น การได้รับใบไหมอีรี่ การจัดหาบริษัทรับซื้อรังไหม เป็นต้น โดยลักษณะของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมอีรี่จะต้องเป็นทั้งผู้ปลูกหม่อนสำปะหลังและเป็นผู้เลี้ยงไหมอีรี่ เนื่องจากไหมอีรี่เป็นไหมที่สามารถกินใบไม้ได้เพียง 2 ชนิด คือ ใบละหุ่ง และไขมันสำปะหลังกึ่งเขียว สำหรับรูปแบบการเลี้ยงไหมอีรี่ เกษตรกรจะเลี้ยงไหมอีรี่โดยให้ใบละหุ่งกับหนอนไหมในวัย 1 - 3 จากนั้นเมื่อหนอนไหมอีรี่เจริญเติบโตเป็นวัย 4 - 5 ( 10 - 12 วัน) เกษตรกรจะเด็ดไขมันสำปะหลังให้แทนใบละหุ่ง เนื่องจากหนอนไหมในวัยนี้จะกินอาหารปริมาณมากกว่าหนอนไหมอีรี่วัย 1 - 3 รวมถึงไหมอีรี่เป็นสัตว์ที่มีความอ่อนไหวต่อสารเคมีเป็นอย่างมาก ดังนั้น ไขมันสำปะหลังที่ให้หนอนไหมอีรี่กินจะต้องเป็นไขมันสำปะหลังที่ไม่มีการพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช ฮอร์โมน รวมถึงปุ๋ยน้ำที่ให้ทางใบ โดยเกษตรกรจะเก็บใบเฉพาะไขมันสำปะหลังแก่หรือเมื่อนับจากยอดมันสำปะหลังตั้งแต่ 30 เซนติเมตรลงมา ซึ่งเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้จากกรมหม่อนไหมทั้งวิธีการเลี้ยงไหมอีรี่ การปลูก การเก็บเกี่ยวไขมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารไหมอีรี่ จนกระทั่งถึงรูปแบบการผลิตเส้นไหมและการทอผ้าจากรังไหมอีรี่ ทั้งนี้จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรทั้งหมดจะมีการนำไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารไหมอีรี่เป็นประจำ และใช้เพื่อการเลี้ยงไหมอีรี่เป็นหลัก ดังนั้นการใช้ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวเพื่อนำไปเลี้ยงไหมอีรี่จึงไม่ถือว่าเป็นรูปแบบในการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

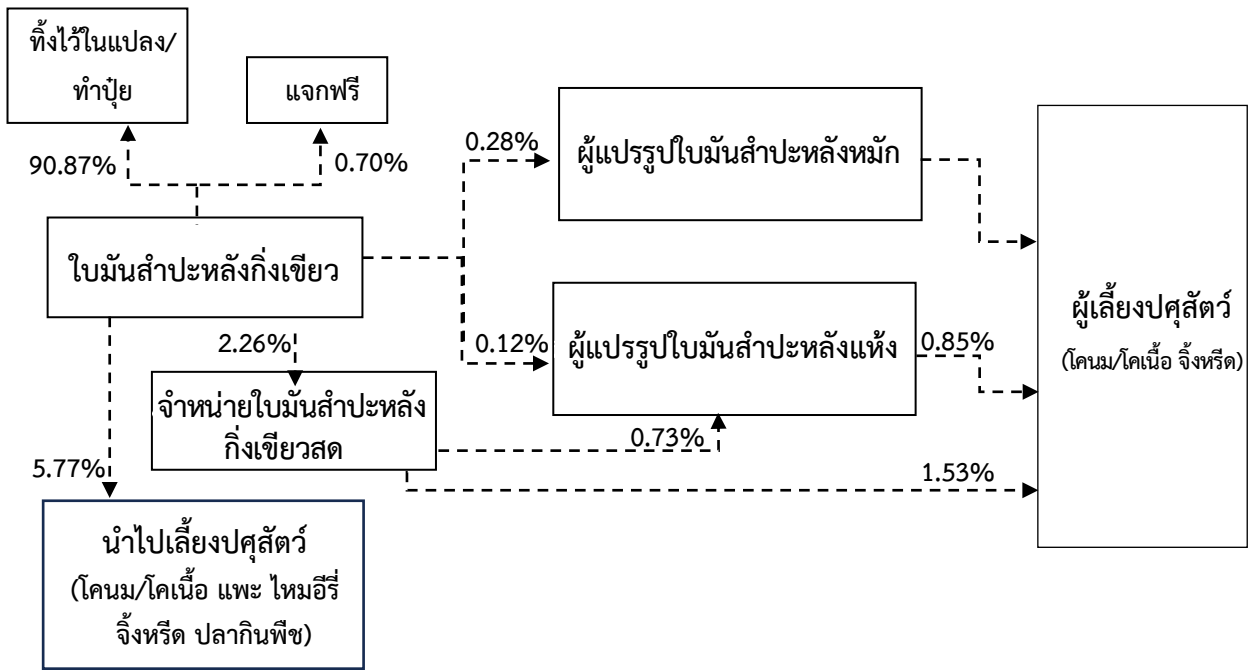
- **เลี้ยงจิ้งหรีด** โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงจิ้งหรีดจะมีการใช้ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวเพื่อเป็นการลดต้นทุนอาหารหลักของจิ้งหรีด เนื่องจากวัตถุดิบอาหารจิ้งหรีดที่มีราคาแพง โดยรูปแบบการให้อาหารเกษตรกรจะใช้ไขมันสำปะหลังกึ่งเขียวสดให้จิ้งหรีดตั้งแต่วัยอนุบาลจนกระทั่งถึงเวลาจับขาย รวมระยะเวลาประมาณ 45 - 50 วัน

- **เลี้ยงปลากินพืช** โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงปลากินพืชจะทำการหักใบมันสำปะหลังทั้งกึ่งเขียวลงบ่อปลา ซึ่งอาจให้ร่วมกับอาหารปลาหรือไม่ก็ได้ แต่ทั้งนี้จากงานวิจัย พบว่า การใช้ไขมันสำปะหลังเป็นอาหารปลาไม่ส่งผลทำให้ปลา มีอัตราเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น รวมถึงไม่ทำให้ต้นทุนค่าอาหารปลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ทิพย์สุคนธ์, 2558)

1.4) **จำหน่ายไขมันสำปะหลังสด** ส่วนใหญ่จะมีการจำหน่ายไขมันสำปะหลังสดในรูปแบบเหมาไร่ ให้กับผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมัก/แห้ง ซึ่งจะเข้ามารับซื้อและตัดไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวด้วยตัวเอง ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ที่มีการซื้อขายไขมันสำปะหลังจะอยู่ในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงปศุสัตว์เป็นหลัก

2) **ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้ง** ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่รวบรวมไขมันสำปะหลังจากแปลงทั้งของตัวเองและแปลงเพื่อนบ้าน ก่อนจะนำไปแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวในรูปแบบตากแห้ง และจำหน่ายให้ฟาร์มปศุสัตว์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นฟาร์มโคนม/โคเนื้อในพื้นที่ใกล้เคียงกับผู้แปรรูป โดยเกษตรกรจะทำการแปรรูปไขมันสำปะหลังเพื่อลดปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกที่มีในไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวให้อยู่ในระดับปลอดภัยต่อการบริโภคของสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเข้าเครื่องสับ และนำไปตากแดดเป็นเวลา 2 – 3 วัน ก่อนบรรจุกระสอบ เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

3) **ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมัก** ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังลักษณะเช่นเดียวกับผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้ง โดยผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมักจะอยู่ในพื้นที่ที่มีการเพาะเลี้ยงปศุสัตว์ และเป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นส่วนใหญ่ โดยเมื่อผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมักรวบรวมไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวจากแปลงของตัวเองและแปลงเพื่อนบ้านแล้ว จะนำไขมันสำปะหลังเข้าเครื่องสับ ก่อนหมักใล่อากาศในถังหมักหรือถุงพลาสติก เป็นระยะเวลา 21 วันหรือ 3 สัปดาห์ซึ่งเป็นระยะเวลาภายใต้การให้คำแนะนำของกรมปศุสัตว์ และนำไปจำหน่ายให้กับฟาร์มผู้เลี้ยงโคนมและโคเนื้อต่อไป



ที่มา จากการสำรวจ

ภาพที่ 4.1 การบริหารจัดการไขมันสำปะหลังกิ่งเขียว

#### 4.1.2 มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียว

มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียว ได้แก่ การแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้ง และการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมัก การนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง และการนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) มูลค่าเพิ่มของผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้ง

จากการศึกษา พบว่า ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้งจะมีต้นทุนในการแปรรูปไขมันสำปะหลังทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.59 บาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทั้งในการเก็บเกี่ยวและแปรรูปไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.23 บาท ค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการสับไขมันสำปะหลังเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.05 บาท ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลือง (เชือกและกระสอบพลาสติก) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.31 บาท สำหรับราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้งที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.00 บาท ส่งผลให้มีมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.41 บาท (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 มูลค่าเพิ่มการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้ง

รายการ	บาท/กิโลกรัม
1. ค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้ง	0.59
- ค่าแรงงาน	0.23
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.05
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	0.31
2. ราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้งที่เกษตรกรขายได้	3.00
3. มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้ง	2.41

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวสด 1 กิโลกรัมจะได้ไขมันสำปะหลังแห้ง 0.39 กิโลกรัม

ราคาขายไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 7.69 บาท

##### 2) มูลค่าเพิ่มของผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมัก

จากการศึกษา พบว่า ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมักจะมีต้นทุนในการแปรรูปไขมันสำปะหลังทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.58 บาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทั้งในการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.60 บาท ค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.93 บาท ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ (ถุงพลาสติกและเชือกพลาสติก) เฉลี่ยละ 0.05 บาท สำหรับราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.40 บาท ส่งผลให้มีมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.82 บาท (ตารางที่ 4.2)

**ตารางที่ 4.2 มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมัก**

รายการ	บาท/กิโลกรัม
<b>1. ค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมัก</b>	<b>1.58</b>
- ค่าแรงงาน	0.60
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.93
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	0.05
<b>2. ราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักที่เกษตรกรขายได้</b>	<b>2.40</b>
<b>3. มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมัก</b>	<b>0.82</b>

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวสด 1 กิโลกรัมจะได้ไขมันสำปะหลังหมัก 1 กิโลกรัม เนื่องจากไม่มีการสูญเสียน้ำหนักในกระบวนการผลิต ราคาขายไขมันสำปะหลังหมักที่กิโลกรัมละ 2.40 บาท

**3) มูลค่าเพิ่มการนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง**

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง จะมีต้นทุนในการแปรรูปไขมันสำปะหลังทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.59 บาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทั้งในการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.85 บาท ค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.22 บาท และค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ (เกลือและยีสต์) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.52 บาท ส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.07 บาท และมีมูลค่าเพิ่มจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.48 บาท (ตารางที่ 4.3)

**ตารางที่ 4.3 มูลค่าเพิ่มจากการนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง**

รายการ	บาท/กิโลกรัม
<b>1. ค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์</b>	<b>1.59</b>
- ค่าแรงงาน	0.85
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.22
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	0.52
<b>2. ลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง</b>	<b>3.07</b>
<b>3. มูลค่าเพิ่มจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง</b>	<b>1.48</b>

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: ลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารที่ให้โปรตีนเป็นหลักหรือไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวหมัก โดยจะแตกต่างกันตามแต่ละชนิดอาหารที่แต่เกษตรกรแต่ละฟาร์มเลือกใช้เพื่อเป็นอาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration : TMR) ให้แก่สัตว์เคี้ยวเอื้อง

#### 4) มูลค่าเพิ่มการนำไขมันสำหรับปาล์มเพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด

สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงจิ้งหรีดจะมีค่าใช้จ่ายใช้ไขมันสำหรับปาล์มทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.41 บาท ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทั้งในการเก็บเกี่ยวเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.25 บาท ซึ่งจะใช้แรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายค่าแรงงานที่เป็นเงินสด และค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.16 บาท ทำให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายการใช้ไขมันสำหรับปาล์มเพื่อใช้ทดแทนอาหารจิ้งหรีดได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.24 บาท แต่ขาดทุนจากการใช้ไขมันสำหรับปาล์มเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.17 บาท เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ไขมันสำหรับปาล์มสดเลี้ยงจิ้งหรีด ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องเก็บไขมันสำหรับปาล์มเป็นประจำทุก 1 – 2 วัน จึงส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายด้านแรงงานและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูง (ตารางที่ 4.4)

#### ตารางที่ 4.4 มูลค่าเพิ่มจากการนำไขมันสำหรับปาล์มเพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด

รายการ	บาท/กิโลกรัม
1. ค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำหรับปาล์มเพื่อใช้เป็นอาหารจิ้งหรีด	1.41
- ค่าแรงงาน	1.25
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	0.16
2. ลดค่าใช้จ่ายการใช้ไขมันสำหรับปาล์มเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีด	1.24
3. มูลค่าเพิ่มของเกษตรกรใช้ไขมันสำหรับปาล์มเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีด	- 0.17

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: การเลี้ยงจิ้งหรีด 1 รอบ (10 บ่อเลี้ยง) เกษตรกรจะได้รับจิ้งหรีดทั้งหมด 150 กิโลกรัม ซึ่งจะใช้ไขมันสำหรับปาล์มทั้งสิ้น 7,200 กิโลกรัมต่อรอบเลี้ยง โดยเกษตรกรที่ใช้ไขมันสำหรับปาล์มเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีดจะมีต้นทุนการเลี้ยงจิ้งหรีด ได้แก่ ไร่ข้าว 1 ปีบ ลดลงจากเดิมที่ไม่ใช้ไขมันสำหรับปาล์มในการเลี้ยงที่ 4 ปีบ (30 บาท/ปีบ) และอาหารสำเร็จรูป 20 กิโลกรัม ลดลงจากเดิมที่ไม่ใช้ไขมันสำหรับปาล์มในการเลี้ยงที่ 60 กิโลกรัม (20 บาท/กิโลกรัม)

### 4.2 การบริหารจัดการเหม้ามันสำหรับปาล์ม และมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหม้ามันสำหรับปาล์ม

#### 4.2.1 การบริหารจัดการเหม้ามันสำหรับปาล์ม

เริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตเหม้ามันสำหรับปาล์มจนถึงการใช้เหม้ามันสำหรับปาล์มเพื่อผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ ผู้เกี่ยวข้องในกิจกรรม ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำหรับปาล์ม ลานมันเส้นผู้ประกอบการรวบรวมเหม้ามันสำหรับปาล์ม โรงงานไฟฟ้าชีวมวล และกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้

ผลการศึกษา พบว่า เหม้ามันสำหรับปาล์มร้อยละ 88.80 จะถูกทิ้งไว้ในแปลง เนื่องจากขาดสถานที่รับซื้อ รวมถึงราคาเหม้ามันสำหรับปาล์มไม่จูงใจให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำหรับปาล์มจำหน่าย ร้อยละ 3.85 นำไปใช้ในกลุ่มเกษตรกรด้วยกันเอง คือ การนำไปผลิตถ่านเหม้ามันสำหรับปาล์มอัดแท่งและ/หรือน้ำส้มควันไม้ ร้อยละ 2.45 เกษตรกรจะนำเหม้ามันสำหรับปาล์มไปจำหน่ายให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวลด้วยตัวเอง ร้อยละ 1.85 เกษตรกรจะนำเหม้ามันสำหรับปาล์มไปจำหน่ายให้กับลานมันเส้น/ผู้ประกอบการที่รวบรวมเหม้ามันสำหรับปาล์ม ก่อนที่ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการเหม้ามันสำหรับปาล์มจะนำไปจำหน่ายต่อให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวล ร้อยละ 1.61 เกษตรกรจะนำเหม้ามันสำหรับปาล์มไปทำเชื้อเพลิงในครัวเรือน และเลี้ยงปลุสสัตว์ เนื่องจากต้องการประหยัดต้นทุนค่าถ่านไม้และแก๊สหุงต้ม และร้อยละ 1.44 เกษตรกรจะแจกเหม้ามันสำหรับปาล์มฟรีให้แก่ผู้ที่ขอรับเหม้ามันสำหรับปาล์ม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) **เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง** พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะทิ้งเหง้ามันสำปะหลังไว้ในแปลง เนื่องจากขาดสถานที่รับซื้อ รวมถึงราคาเหง้ามันสำปะหลังไม่จูงใจให้เกษตรกรจำหน่าย โดยเกษตรกรมีวิธีการจัดการเหง้ามันสำปะหลัง ดังนี้

1.1) **ทิ้ง/เป็นปุ๋ยภายในแปลง** จะเป็นเหง้ามันสำปะหลังที่ไม่ได้นำใช้ประโยชน์ โดยส่วนเหง้ามันสำปะหลังจะเกิดขึ้นในระหว่างการขุดหัวมันสำปะหลัง เกษตรกรจะทิ้งเหง้ามันสำปะหลังไปทั่วแปลง เพื่อให้เมื่อถึงช่วงเวลาเพาะปลูกแล้ว เหง้ามันสำปะหลังจะกระจายตัวและไม่เป็นอุปสรรคในการไถสำหรับการปลูกมันสำปะหลัง

1.2) **เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน** เกษตรกรจะใช้เหง้ามันสำปะหลังเพื่อทดแทนถ่านไม้เป็นหลัก ซึ่งราคาถ่านไม้เฉลี่ยกระสอบละ 217.50 บาท โดยจะนำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารและให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว รวมถึงเป็นเชื้อเพลิงในการเลี้ยงปศุสัตว์ เพื่อเป็นการไล่แมลงรบกวนในคอกสัตว์

1.3) **แจกฟรี** เกษตรกรแจกเหง้ามันสำปะหลังฟรีให้แก่ผู้ต้องการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้จำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังสด โดยผู้ซื้อฟรีจะนำแรงงานเข้ามาเก็บเกี่ยวเหง้ามันสำปะหลังด้วยตัวเอง ก่อนนำไปจำหน่ายให้กับลานมันเส้นหรือผู้ประกอบการที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังเพื่อนำไปจำหน่ายให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวลสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป

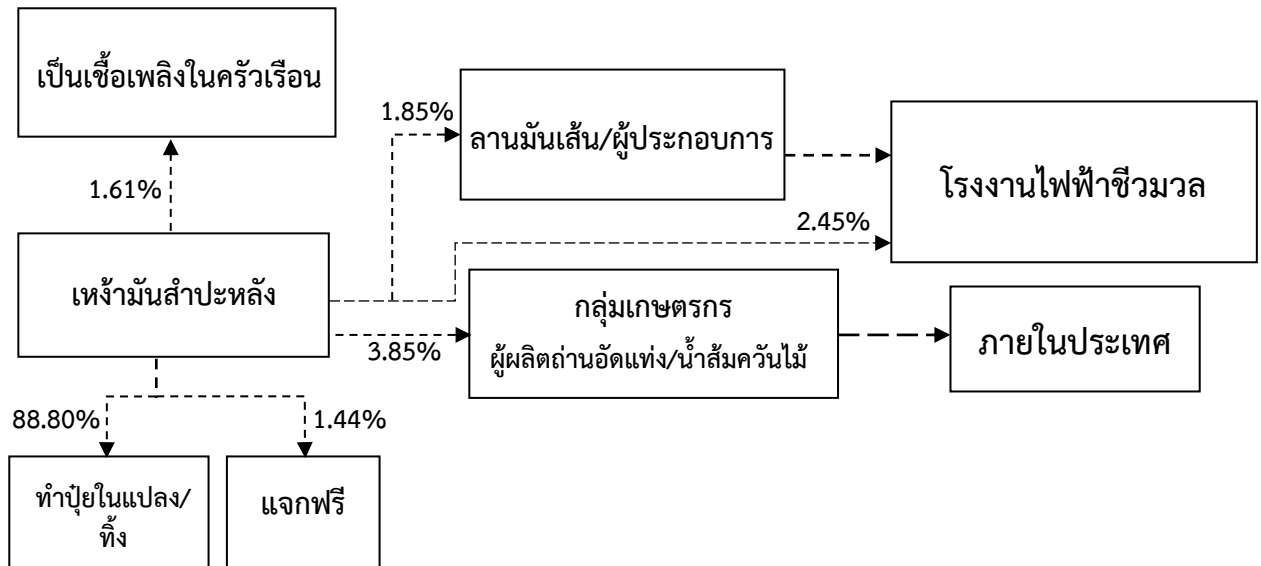
1.4) **จำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังสด** โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังบางส่วนที่มีสถานที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังอยู่ใกล้เคียง หลังจากจำหน่ายหัวมันสำปะหลังเรียบร้อยแล้ว เกษตรกรจะรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังและรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังของเกษตรกรรายอื่นไปจำหน่าย โดยให้ค่าตอบแทนในลักษณะเหมาเป็นไร่หรือขอฟรีจากเพื่อนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังด้วยกันเอง

2) **ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหง้ามันสำปะหลัง** ทำหน้าที่รวบรวมเหง้ามันสำปะหลังจากเกษตรกร เพื่อจำหน่ายให้โรงงานไฟฟ้าชีวมวลที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงของลานมันเส้น โดยการขนส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงานไฟฟ้าชีวมวล ส่วนใหญ่จะขนไปจำหน่ายด้วยรถบรรทุกพ่วงเป็นหลัก และราคาซื้อเหง้ามันสำปะหลังจะขึ้นอยู่กับราคาของโรงงานไฟฟ้าชีวมวลหักด้วยค่าขนส่ง ซึ่งราคาซื้อเหง้ามันสำปะหลังจากเกษตรกรจะอยู่ที่ประมาณตันละ 300 – 400 บาท ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สนใจเก็บเหง้ามันสำปะหลังจำหน่าย เนื่องจากราคาต่ำไม่คุ้มค่าต่อการเก็บเกี่ยวเหง้ามันสำปะหลังมาจำหน่าย

3) **โรงงานไฟฟ้าชีวมวล** จะเป็นผู้รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังจากผู้รวบรวมเหง้ามันสำปะหลังและลานมันเส้น โดยโรงงานไฟฟ้าชีวมวลจะรับซื้อเหง้ามันสำปะหลังในราคาตันละ 500 – 700 บาท เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าต่อไป



4) กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง/น้ำส้มควันไม้ ทำหน้าที่แปรรูปเหง้ามันสำปะหลังให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ถ่านอัดแท่ง และน้ำส้มควันไม้ โดยกลุ่มเกษตรกรจะได้รับเหง้ามันสำปะหลังแบบฟรีจากสมาชิกกลุ่มที่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งสมาชิกกลุ่มเกษตรกรจะเป็นทั้งผู้รวบรวมวัตถุดิบ ผู้ผลิต และผู้รับซื้อผลิตภัณฑ์จากกลุ่ม สำหรับกลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะเป็นผู้บริโภคภายในประเทศเป็นหลัก สำหรับรายได้ที่ได้รับจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการจำหน่ายก็จะแบ่งปันให้แก่สมาชิกกลุ่มต่อไป



ที่มา : จากการสำรวจ

ภาพที่ 4.2 การบริหารจัดการเหง้ามันสำปะหลัง

#### 4.2.2 มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลัง

##### (1) มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลังเป็นถ่านอัดแท่ง

จากการศึกษา พบว่า กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งมีค่าใช้จ่ายในการผลิตถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังที่กิโลกรัมละ 9.55 บาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายแรงงานในการเผาถ่าน บดถ่าน และตากถ่านอัดแท่งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 8.80 บาท ซึ่งเป็นแรงงานที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายค่าแรงงานที่เป็นเงินสด ค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง (แป้งมันสำปะหลังและพลาสติก) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.34 บาท และค่าใช้จ่ายการจัดการจัดการ (ค่าไฟฟ้าและค่าน้ำ) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.41 บาท สำหรับราคาจำหน่ายถ่านอัดแท่ง กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งจะได้รับเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.95 บาท ส่งผลให้เกษตรกรขาดทุนจากการจำหน่ายถ่านอัดแท่งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.60 บาท (ตารางที่ 4.5) เนื่องจากการผลิตถ่านอัดแท่ง กลุ่มเกษตรกรมีวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังที่ใช้ในการผลิตไม่เพียงพอ ทำให้กลุ่มเกษตรกรสามารถผลิตถ่านอัดแท่งได้จำกัดในแต่ละครั้ง โดยในการผลิตถ่านอัดแท่งของกลุ่มเกษตรกรทำได้เพียงเดือนละ 150 กิโลกรัม และจะผลิตได้เพียงในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง (มกราคม – เมษายน ของทุกปี) ส่งผลให้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด รวมถึงกลุ่มเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน

#### ตารางที่ 4.5 มูลค่าเพิ่มของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง

รายการ	บาท/กิโลกรัม
<b>1. ค่าใช้จ่ายในการผลิตถ่านอัดแท่ง</b>	<b>9.55</b>
- ค่าแรงงาน	8.80
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	0.34
- ค่าบริหารจัดการ	0.41
<b>2. ราคาจำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังเป็นถ่านอัดแท่งที่เกษตรกรขายได้</b>	<b>4.95</b>
<b>3. มูลค่าเพิ่มที่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งได้รับ</b>	<b>- 4.60</b>

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: เหง้ามันสำปะหลังสด 1 กิโลกรัมจะได้ถ่านอัดแท่ง 0.33 กิโลกรัม

ราคาถ่านอัดแท่งกิโลกรัมละ 15 บาท

#### (2) มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลังเป็นน้ำส้มควันไม้

จากการศึกษา พบว่า กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำส้มควันไม้จากเหง้ามันสำปะหลังที่กิโลกรัมละ 18.67 บาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายแรงงานในการเผาถ่าน และบรรจุน้ำส้มควันไม้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.50 บาท ซึ่งเป็นแรงงานที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายค่าแรงงานที่เป็นเงินสด และค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง (ขวดพลาสติก) เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.17 บาท สำหรับราคาจำหน่ายน้ำส้มควันไม้กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้จะได้รับเฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.50 บาท ส่งผลให้เกษตรกรขาดทุนจากการจำหน่ายน้ำส้มควันไม้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.17 บาท (ตารางที่ 4.6) เนื่องจากการผลิตน้ำส้มควันไม้ กลุ่มเกษตรกรมีวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังไม่เพียงพอต่อการผลิต โดยเฉพาะเหง้ามันสำปะหลังที่จะมีเพียงแค่อุดเก็บเกี่ยว หั้วมันสำปะหลังเท่านั้น (4 – 5 เดือนต่อปี) รวมทั้งจำนวนวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการผลิต ส่งผลให้การผลิตน้ำส้มควันไม้เป็นการผลิตที่ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด สำหรับการผลิตน้ำส้มควันไม้จะมีค่าแรงงานมากกว่าการผลิตถ่านอัดแท่ง เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรมีการผลิตน้ำส้มควันไม้เพียงเดือนละ 40 ลิตร ขณะที่การผลิตถ่านอัดแท่งผลิตเดือนละ 105 กิโลกรัม โดยการผลิตน้ำส้มควันไม้จะผลิตในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเช่นเดียวกับการผลิตถ่านอัดแท่ง จึงทำให้การผลิตน้ำส้มควันไม้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาดมากกว่าการผลิตถ่านอัดแท่งและมีค่าแรงงานสูงกว่าการผลิตถ่านอัดแท่ง

#### ตารางที่ 4.6 มูลค่าเพิ่มของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้

รายการ	บาท/กิโลกรัม
<b>1. ค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำส้มควันไม้</b>	<b>18.67</b>
- ค่าแรงงาน	17.50
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1.17
<b>2. ราคาจำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังเป็นน้ำส้มควันไม้ที่เกษตรกรขายได้</b>	<b>17.50</b>
<b>3. มูลค่าเพิ่มที่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตน้ำส้มควันไม้ได้รับ</b>	<b>- 1.17</b>

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ: เหง้ามันสำปะหลังสด 1 กิโลกรัมจะได้น้ำส้มควันไม้ 0.25 ลิตร

ราคาน้ำส้มควันไม้ลิตรละ 70 บาท

#### 4.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มจากการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่าย รายได้ที่ได้รับ และมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยในแต่ละทางเลือก พบว่า การนำวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังมีลักษณะ 2 รูปแบบที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียว และการใช้ประโยชน์จากเห้งมันสำปะหลัง (ตารางที่ 4.7) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.3.1 การใช้ประโยชน์จากไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียว

(1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต พบว่า การใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องมีค่าใช้จ่ายในการผลิตมากที่สุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.59 บาท รองลงมาเป็นการแปรรูปไบโอมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.58 บาท และการใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเลี้ยงจิ้งหรีดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.41 บาท เนื่องจากการใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องและการแปรรูปไบโอมันสำปะหลังหมักจะใช้แรงงานและน้ำมันเชื้อเพลิงในการผลิตจำนวนมาก ได้แก่ ค่าขนส่งไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียว และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการบดสับไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียว สำหรับการใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเลี้ยงจิ้งหรีดที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงเนื่องจากใช้เวลาถึง 45 – 50 วัน เพื่ออนุบาลจิ้งหรีดก่อนจับจิ้งหรีดจำหน่าย ส่งผลให้เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวสดออกจากแปลงสูงขึ้นทั้งค่าแรงงานและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ตามจำนวนวันที่ใช้ในการเลี้ยงจิ้งหรีดเป็นหลัก

(2) ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย พบว่า การใช้ไบโอมันสำปะหลังเพื่อเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องช่วยลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรด้านอาหารสัตว์มากที่สุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.07 บาท รองลงมาเป็นการจำหน่ายไบโอมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.00 บาท และการจำหน่ายไบโอมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.40 บาท เนื่องจากราคาอาหารสัตว์ โดยเฉพาะอาหารที่ให้โปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่ว เป็นต้น มีราคาสูง ทำให้การใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์จึงสามารถลดค่าใช้จ่ายได้สูงตามราคาของอาหารสัตว์ สำหรับการจำหน่ายไบโอมันสำปะหลังแห้งและการจำหน่ายไบโอมันสำปะหลังหมักที่มีราคาจำหน่ายสูง เนื่องจากไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นที่ต้องการของผู้เลี้ยงปศุสัตว์ โดยเฉพาะโคนมและโคเนื้อ นอกเหนือจากการใช้ทดแทนอาหารสัตว์แล้วไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวมีสารสำคัญซึ่งส่งผลต่อการลดจำนวนจำนวนโซมาติกเซลล์ที่เป็นตัวบ่งชี้โรคเต้านมอักเสบในน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่งผลทำให้คุณภาพของน้ำนมดีขึ้น และลดการก่อเกิดโรคเต้านมอักเสบในแม่โค

(3) มูลค่าเพิ่มที่ได้รับ พบว่า การแปรรูปไบโอมันสำปะหลังแห้งมีมูลค่าเพิ่มสูงสุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.41 บาท รองลงมาเป็นการนำไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.48 บาท และการแปรรูปไบโอมันสำปะหลังหมักมีมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยกิโลกรัมไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวละ 0.82 บาท เป็นผลจากการที่ราคาจำหน่ายไบโอมันสำปะหลังแห้งและหมักมีราคาสูง จึงส่งผลทำให้มูลค่าเพิ่มที่ได้รับจากการใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวของเกษตรกรสูงขึ้นตามราคาจำหน่ายที่เกษตรกรได้รับ สำหรับการนำไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องมีมูลค่าเพิ่มสูง เนื่องจากการใช้ไบโอมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นการลดค่าใช้จ่ายอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยเฉพาะอาหารที่ให้โปรตีน

#### 4.3.2 การใช้ประโยชน์จากเหง้ามันสำปะหลัง

(1) ค่าใช้จ่ายในการผลิต พบว่า การทำน้ำส้มควันไม้มีค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงสุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 18.67 บาท รองลงมาเป็นการผลิตถ่านอัดแท่งที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 9.55 บาท โดยการทำน้ำส้มควันไม้มีค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงสุด เนื่องจากการผลิตน้ำส้มควันไม้ต้องใช้วัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังเฉลี่ย 1.3 เท่าของการผลิตถ่านอัดแท่ง และการผลิตน้ำส้มควันไม้ในแต่ละครั้งของกลุ่มเกษตรกรเป็นการผลิตจำนวนน้อย ทำให้การผลิตน้ำส้มควันไม้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาดและมีต้นทุนสูงมากกว่าการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน

(2) ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย พบว่า ราคาจำหน่ายของน้ำส้มควันไม้สูงสุดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.50 บาท รองลงมาเป็นการผลิตถ่านอัดแท่งที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.95 บาท เนื่องจากการผลิตน้ำส้มควันไม้ใช้วัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังมากกว่าการผลิตถ่านอัดแท่ง รวมถึงน้ำส้มควันไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การใช้ในการไล่แมลงและแมลงในครัวเรือน และการใช้เพื่อฆ่าเชื้อราและแมลงศัตรูพืชที่เป็นโทษต่อพืชผลทางการเกษตร เป็นต้น จึงส่งผลให้ราคาจำหน่ายของน้ำส้มควันไม้มากกว่าราคาจำหน่ายถ่านอัดแท่ง

(3) มูลค่าเพิ่มที่ได้รับ พบว่า การผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านอัดแท่งไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม โดยขาดทุนเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.17 และ 4.60 ตามลำดับ เนื่องจากการผลิตน้ำส้มควันไม้และถ่านอัดแท่งของกลุ่มเกษตรกรเป็นการผลิตที่ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด ซึ่งมีสาเหตุจากไม่มีวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังและเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิต จึงส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูง สำหรับราคาจำหน่ายถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ของกลุ่มเกษตรกรเป็นราคาจำหน่ายทั่วไป จึงส่งผลให้ขาดทุนจากการจำหน่ายถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้

**ตารางที่ 4.7 ค่าใช้จ่าย ราคาจำหน่าย/ลดค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มที่ได้รับจากการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง**

หน่วย: บาทต่อกิโลกรัม

รายการ	ค่าใช้จ่ายในการผลิต	ราคาจำหน่าย/ ลดค่าใช้จ่าย	มูลค่าเพิ่ม ที่ได้รับ
<b>1. ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว</b>			
- การแปรรูปใบสำปะหลังแห้ง	0.59	3.00	2.41
- การแปรรูปใบมันสำปะหลังหมัก	1.58	2.40	0.82
- การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง	1.59	3.07	1.48
- การเลี้ยงจิ้งหรีด	1.41	1.24	- 0.17
<b>2. เหง้ามันสำปะหลัง</b>			
- การทำถ่านอัดแท่ง	9.55	4.95	- 4.60
- การทำน้ำส้มควันไม้	18.67	17.50	- 1.17

ที่มา จากการสำรวจ

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

##### 5.1.1 การบริหารจัดการไขมันสัตว์ปีกและมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสัตว์ปีก

###### 1) การบริหารจัดการไขมันสัตว์ปีก

การบริหารจัดการไขมันสัตว์ปีก แสดงถึงการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการจัดการไขมันสัตว์ปีกจนถึงการนำไขมันสัตว์ปีกไปใช้ประโยชน์ โดยเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ร้อยละ 90.87 จะทิ้งไขมันสัตว์ปีกเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดในแปลง รองลงมาร้อยละ 5.77 เกษตรกรจะนำไปเลี้ยงสัตว์ของตนเอง ได้แก่ สัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคนม/โคเนื้อ และแพะ) ไหมอีรี จิ้งหรีด และปลาน้ำจืด ร้อยละ 2.66 เกษตรกรจะมีการจำหน่ายไขมันสัตว์ปีกใน 3 รูปแบบ ได้แก่ ไขมันสัตว์ปีกสด ไขมันสัตว์ปีกแห้ง และไขมันสัตว์ปีกหมัก ให้แก่อุตสาหกรรมปศุสัตว์ เพื่อเป็นอาหารสัตว์หรือนำไปทดแทนอาหารสัตว์ และร้อยละ 0.70 จะแจกฟรีให้แก่ผู้ที่ขอรับไปทำอาหารสัตว์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง** จะมีวิธีการจัดการไขมันสัตว์ปีกที่แตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ไม่มีอุตสาหกรรมเลี้ยงปศุสัตว์ เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงเพื่อให้ไขมันสัตว์ปีกย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ย พร้อมสำหรับการไถเพื่อเพาะปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลถัดไป และสำหรับพื้นที่ที่มีอุตสาหกรรมเลี้ยงปศุสัตว์ จะมีการจัดการที่แตกต่างกัน ได้แก่ การจำหน่ายไขมันสัตว์ปีกสดในลักษณะสด การนำไปเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง (โคนม/โคเนื้อ และแพะ) การนำไปเลี้ยงไหมอีรี การนำไปเลี้ยงจิ้งหรีด การนำไปเลี้ยงปลากินพืช และแจกฟรีให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ ซึ่งในแต่ละกระบวนการที่นำไขมันสัตว์ปีกไปเลี้ยงปศุสัตว์ อาจจะมีการแปรรูปหรือไม่มีการแปรรูปไขมันสัตว์ปีกก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์นั้นๆ

**ผู้แปรรูปไขมันสัตว์ปีกแห้ง** ส่วนใหญ่จะเป็นทั้งเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเป็นผู้แปรรูปไขมันสัตว์ปีกแห้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะจำหน่ายไขมันสัตว์ปีกแห้งให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม/โคเนื้อในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งการแปรรูปจะเป็นการลดปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกที่มีในไขมันสัตว์ปีกให้อยู่ในระดับปลอดภัยต่อการบริโภคของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

**ผู้แปรรูปไขมันสัตว์ปีกหมัก** ส่วนใหญ่จะเป็นทั้งเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเป็นผู้แปรรูปไขมันสัตว์ปีก โดยจะจำหน่ายไขมันสัตว์ปีกหมักให้ผู้เลี้ยงโคนม/โคเนื้อเช่นเดียวกับผู้แปรรูปไขมันสัตว์ปีกแห้ง ซึ่งการแปรรูปไขมันสัตว์ปีกหมักจะใช้วิธีการหมักใล่อากาศ เป็นเวลา 21 วัน ก่อนจะนำไปจำหน่ายต่อไป

## 2) มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียว

มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียว จะมีความแตกต่างตามลักษณะสินค้า ดังนี้

2.1) มูลค่าเพิ่มของผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้ง พบว่า ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังแห้งมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.59 บาท และมีราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 7.69 บาท และเมื่อแปลงเป็นราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวสดจะมีราคาเฉลี่ยที่กิโลกรัมละ 3.00 บาท ส่งผลให้มีมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังแห้งเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.41 บาท

2.2) มูลค่าเพิ่มของผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมัก พบว่า ผู้แปรรูปไขมันสำปะหลังหมักมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.58 บาท และมีราคาจำหน่ายไขมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.40 บาท เนื่องจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักจึงไม่มีการสูญเสียน้ำหนัก (ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวสด 1 กิโลกรัม จะได้ไขมันสำปะหลังหมัก 1 กิโลกรัม) ส่งผลให้มีมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเป็นไขมันสำปะหลังหมักเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.82 บาท

2.3) มูลค่าเพิ่มการนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง พบว่า เกษตรกรจะมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปไขมันสำปะหลังทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.59 บาท ส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.07 บาท และมีมูลค่าเพิ่มจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.48 บาท โดยจะใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารสัตว์ที่ให้อาหารโปรตีนสูงหรือไขมันสำปะหลังหมักที่มีราคาสูง ซึ่งเกษตรกรจะใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวที่ผ่านการแปรรูปแล้วเพื่อเป็นอาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration : TMR) ให้แก่สัตว์เคี้ยวเอื้อง

2.4) มูลค่าเพิ่มการนำไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารจิ้งหรีด พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงจิ้งหรีดจะมีค่าใช้จ่ายใช้ในไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวทั้งหมดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.41 บาท ทำให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.24 บาท แต่ขาดทุนจากการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อทดแทนอาหารจิ้งหรีดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.17 บาท เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวสดเลี้ยงจิ้งหรีด ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายด้านแรงงานและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูง

### 5.1.2 การบริหารจัดการเหม้ามันสำปะหลัง และมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหม้ามันสำปะหลัง

#### 1) การบริหารจัดการเหม้ามันสำปะหลัง

โครงสร้างเหม้ามันสำปะหลัง จะแสดงถึงการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการผลิตเหม้ามันสำปะหลังจนถึงการนำไปใช้ประโยชน์ โดยพบว่าเหม้ามันสำปะหลังร้อยละ 88.80 จะถูกทิ้งไว้ในแปลง เนื่องจากขาดสถานที่รับซื้อ รวมถึงราคาเหม้ามันสำปะหลังไม่จูงใจให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจำหน่าย ร้อยละ 3.85 เหม้ามันสำปะหลังจะถูกนำไปใช้ในกลุ่มเกษตรกรด้วยกันเอง คือ การนำไปผลิตถ่านเหม้ามันสำปะหลังอัดแท่ง/น้ำส้มควันไม้ ร้อยละ 4.30 เกษตรกรจะนำเหม้ามันสำปะหลังไปจำหน่ายให้กับลานมันเส้น/ผู้ประกอบการที่รวบรวมเหม้ามันสำปะหลังและโรงงานไฟฟ้าชีวมวลด้วยตัวเอง และร้อยละ 3.05 เกษตรกรจะมีนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน ในภาคปศุสัตว์ และแจกฟรี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง** พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะมีการจัดการเหง้ามันสำปะหลังโดยทิ้งไว้ในแปลงหรือแจกฟรี เนื่องจากขาดสถานที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังรวมถึงราคาเหง้ามันสำปะหลังไม่จูงใจให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจำหน่าย เกษตรกรบางส่วนจะนำเหง้ามันสำปะหลังเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน สำหรับเกษตรกรที่จำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังสดจะจำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังให้กับผู้ประกอบการที่รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังหรือลานมันเส้นอยู่ใกล้เคียงเท่านั้น

**ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหง้ามันสำปะหลัง** พบว่า ลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหง้ามันสำปะหลังจะทำหน้าที่รวบรวมเหง้ามันสำปะหลังจากเกษตรกร และจำหน่ายที่โรงงานไฟฟ้าชีวมวลที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง

**โรงงานไฟฟ้าชีวมวล** พบว่า โรงงานไฟฟ้าชีวมวลจะเป็นผู้รับซื้อเหง้ามันสำปะหลังทั้งจากเกษตรกรผู้รวบรวมเหง้ามันสำปะหลังและลานมันเส้น/ผู้ประกอบการรวบรวมเหง้ามันสำปะหลัง เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าต่อไป

**กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง/น้ำส้มควันไม้** พบว่า กลุ่มเกษตรกรจะทำหน้าที่แปรรูปเหง้ามันสำปะหลังให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ถ่านอัดแท่ง และน้ำส้มควันไม้ ซึ่งกลุ่มเกษตรกรจะได้รับวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังจากสมาชิกกลุ่มที่เป็นผู้ปลูกมันสำปะหลังแบบฟรีๆ สำหรับผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรและผู้บริโภคภายในประเทศเป็นหลัก

## 2) มูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลัง

มูลค่าเพิ่มของวัสดุเหลือใช้จากเหง้ามันสำปะหลัง จะเป็นมูลค่าเพิ่มของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การผลิตถ่านอัดแท่ง กลุ่มเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลังเพื่อผลิตถ่านอัดแท่งเฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 9.55 บาท และมีราคาจำหน่ายถ่านอัดแท่งเฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 4.95 บาท ส่งผลให้ขาดทุนจากการขายถ่านอัดแท่งเฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 4.60 บาท เนื่องจากการผลิตถ่านอัดแท่ง กลุ่มเกษตรกรมีวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม่เพียงพอส่งผลให้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด รวมถึงกลุ่มเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน

(2) การผลิตน้ำส้มควันไม้ กลุ่มเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการแปรรูปเหง้ามันสำปะหลังเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้เฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 18.67 บาท และมีราคาจำหน่ายน้ำส้มควันไม้เฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 17.50 บาท ส่งผลให้ขาดทุนจากการขายน้ำส้มควันไม้เฉลี่ยกิโลกรัมเหง้ามันสำปะหลังละ 1.17 บาท เนื่องจากการผลิตน้ำส้มควันไม้ กลุ่มเกษตรกรมีเครื่องจักรและวัตถุดิบเหง้ามันสำปะหลังไม่เพียงพอต่อการผลิตส่งผลให้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด รวมถึงกลุ่มเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงาน เช่นเดียวกับการผลิตถ่านอัดแท่ง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1) ภาครัฐควรสนับสนุน และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมไขมันสำปะหลัง ทั้งรูปแบบการหมักใล่อากาศและแบบการตากแห้ง การให้ความรู้เรื่องปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกที่หลงเหลืออยู่ในไขมันสำปะหลัง กิ่งเขียวในระดับที่ปลอดภัยต่อการเลี้ยงสัตว์ เช่น โคนม โคเนื้อ และแพะ เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีทางเลือกการใช้อาหารสัตว์เพิ่มขึ้น และช่วยลดค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าอาหารสัตว์

2) ภาครัฐและสมาคมมันสำปะหลัง 4 สมาคม (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย สมาคมโรงงานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไทย สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย สมาคมโรงงานผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออก เฉียงเหนือ) ควรประสานงานเชื่อมโยงตลาดระหว่างผู้เลี้ยงสัตว์และผู้ปลูกมันสำปะหลัง เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดทั้งต่อเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งจะช่วยลดรายจ่ายด้านอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ และสร้างรายได้เพิ่มเติมให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

3) ภาครัฐควรส่งเสริมการผลิตแมลงเศรษฐกิจ โดยเฉพาะจิ้งหรีด ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังสามารถมีอาชีพเสริมนอกเหนือจากการปลูกมันสำปะหลัง อีกทั้งการเป็นสร้างรายได้ในช่วงเวลาที่ว่างเว้นจากการปลูกมันสำปะหลังอีกด้วย

4) ภาครัฐควรสนับสนุนส่งเสริมการสร้างกลุ่มเกษตรกรให้มีความเข้มแข็งในระดับตำบลหรือระดับอำเภอ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกมันสำปะหลัง เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารของผู้ปลูกมันสำปะหลัง การป้องกันและกำจัดโรคใบด่างมันสำปะหลัง และร่วมกันแปรรูปวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ไขมันสำปะหลังหมัก ไขมันสำปะหลังแห้ง ถ่านอัดแท่ง และน้ำส้มควันไม้ ทำให้กลุ่มเกษตรกรมีวัตถุดิบไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวและเห้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการผลิตประหยัดต่อขนาดและต้นทุนลดลง โดยเฉพาะต้นทุนค่าแรงงาน

5) ภาครัฐควรส่งเสริมการเลี้ยงไหมอีรี่ซึ่งเป็นแมลงเศรษฐกิจที่มีการกินไขมันสำปะหลังเป็นหลัก โดยเป็นส่งเสริมการเพาะปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์หรือมันสำปะหลังที่ปราศจากการพ่นสารเคมีทางใบ ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มเติมจากการเลี้ยงและจำหน่ายไหมอีรี่ (รังไหมอีรี่ และดักแด้ไหมอีรี่) รวมทั้งสามารถจำหน่ายหัวมันสำปะหลังอินทรีย์ที่มีราคาสูงกว่าราคาหัวมันสำปะหลังทั่วไปได้

### 5.2.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

1) ภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยการใช้ไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวในระดับปริมาณที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนค่าอาหารของจิ้งหรีด เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านหัวอาหารให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงจิ้งหรีด รวมถึงควรวิจัยรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม เช่น การแปรรูปเป็นไขมันสำปะหลังแห้ง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการเก็บไขมันสำปะหลังกิ่งเขียวและสามารถสร้างเป็นแหล่งความรู้ในการพัฒนางานเลี้ยงจิ้งหรีดต่อไป

2) ควรมีการศึกษาวิจัยการสกัดโปรตีนจากไขมันสำปะหลังเพื่อการบริโภค เนื่องจากไขมันสำปะหลังเป็นพืชที่โปรตีนสูง และสอดคล้องกับเทรนด์ในปัจจุบันที่มีผู้บริโภคกลุ่มที่ไม่บริโภคเนื้อ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมใหม่ในการใช้ไขมันสำปะหลัง เช่น การสกัดโปรตีนออกจากไขมันสำปะหลัง การส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังแปรรูปไขมันสำปะหลังขึ้นต้น เป็นต้น



## บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. (2563). การผลิตมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์. กรุงเทพฯ: นิเวศกรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด.
- กรมปศุสัตว์. (2563). คู่มือสำหรับเกษตรกร การผลิตใบมันสำปะหลังกิ่งเขียวเพื่อเป็นอาหารสัตว์. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2557). โครงการศึกษาวิเคราะห์การใช้พลังงานทดแทน ในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจการค้า [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.efe.or.th/project.php?task=2> (วันที่สืบค้นข้อมูล 15 เมษายน 2566).
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (ม.ป.ป.). ความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.sceb.doae.go.th/data/ktank/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B8%84%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%95%E0%B8%A3.pdf>
- กัมปนาจ เกสัชชา, บุรารัตน์ เกสัชชา, กฤติกา ชุณหวิจิตร และเมธา วรรณพัฒน์. (2564). ผลของอาหารในท้องถิ่นต่อสมรรถนะการผลิตและองค์ประกอบทางโภชนะของจิ้งหรีด. วารสารแก่นเกษตร. 50(2). 548 – 557
- ทิพย์วดี อรรถธรรม, วาสนา กัณหะสุด และ สุธรรม อารีกุล. (2535). การเลี้ยงไหมป่าอี่ร์ด้วยพืชอาหารชนิดต่างๆ. ในรายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 30 สาขาพืช (หน้า 291-300). กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน
- ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล. (2558). การประยุกต์ใช้พืชท้องถิ่นพัฒนาสูตรอาหารเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงปลาหมอเชิงพาณิชย์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ธนวงศ์ วงศ์เนียม, จิรายุส เข้มสวัสดิ์ และอัศวิน สายเชื้อ. (2562). ผลของการใช้ใบมันสำปะหลังหมักในสูตรอาหารผสมครบส่วนต่อสมรรถนะการผลิตของโครีดนม. รายงานผลงานวิจัยสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2562. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ประเทือง อุษาบริสุทธิ์ และ ธาณี มหายศนันท์. (2548). การศึกษาการอัดแห้งถ่านหังมันสำปะหลังโดยใช้เครื่องอัดถ่านแบบแม่แรงไฮดรอลิก. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 19(56). 32 - 40

- ศิริรัตดา ปรีชา ภัทรภรณ์ หิรัญวงศ์ และ อภิขญา จึงตระกูล. (2563). *ส่องฐานะทางการเงินของชาวไร่  
มันสำปะหลังบนเส้นทางที่ทำนาย : มุมมองสู่ก้าวต่อไปของแผนนโยบาย*. กรุงเทพฯ: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541). *การบริหารการตลาดยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: บริษัท วีระฟิล์มและ  
ไซเท็กซ์จำกัด.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). *ผลการพยากรณ์การผลิตพืชไร่* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก  
<https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/forecastdata/>. (วันที่สืบค้นข้อมูล 28 มิถุนายน 2566).
- สุกัญญา จัตตพรพงษ์ และ วราพันธ์ จินตณวิชญ์. (2552). *การใช้ประโยชน์เศษเหลือมันสำปะหลัง*.  
กรุงเทพฯ: สถาบันสุวรรณวาทกสิกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุริยวรรณ พันธันรา, พรศรี ชัยรัตนยุทธ์, ประวีร์ วิชชุลตา, สมจิต สุรพัฒน์, อุทัย คันโธ และ  
วงศ์อนันต์ ณรงค์วานิชการ. (2549). *ผลของการใช้ใบมันสำปะหลังแห้งเป็นอาหารโคนมต่อจำนวน  
จุลินทรีย์ทั้งหมด และโคไลฟอร์มในน้ำนมดิบ*. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ครั้งที่ 44. (หน้า 70-78). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- Berazneva, & Julia. (2013). *Economic Value of Crop Residues in African Smallholder  
Agriculture* [online]. เข้าถึงได้จาก : <https://ageconsearch.umn.edu/record/150367> (วันที่  
สืบค้นข้อมูล 12 มกราคม 2566).
- Devi, Saroj, Charu Gupta, Shanker Lal Jat, & M. S. Parmar. (2017). *Crop Residue Recycling for  
Economic and Environmental Sustainability: The Case of India*. n.p.
- Food and Agriculture Organization. (2023). *FAOSTAT* [Online]. เข้าถึงได้จาก [https://www.fao.org/  
faostat/en/#data/QCL](https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL) (วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มิถุนายน 2566).
- International Trade Centre. (2023). *Trade Map* [Online]. เข้าถึงได้จาก [https://www.trademap.org/  
Country\\_SelProduct](https://www.trademap.org/Country_SelProduct) (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 มิถุนายน 2566).
- N. Madalla, N.W. Agbo and K. Jauncey. (2016). *Evaluation of Ground - Sundried Cassava  
Leaf Meal as Protein Source for Nile Tilapia Oreochromis niloticus (L) Juvenile's  
Diet*. Tanzania Journal of Agricultural Sciences. 15(1)
- Nakorn Tippayawong, Prasert Rerkkriangkrai, Pruk Aggarangsi, & Adisak Pattiya. (2017). *Biochar  
Production from Cassava Rhizome in a Semi-continuous Carbonization System*.  
Energy Procedia. 109 - 113.
- Nazael Madalla, Nelson Agbo and Kim Jauncey. (2023). *Evaluation on ground-sundried  
cassava leaf meal as protein source for Nile Tilapia, Oreochromis niloticus (L) juvenile's  
diet*. Journal of Agriculture and Veterinary Science. 15(1). 1 - 12.

Phalla Miech, Chhay Ty & Nils Th. Grabowski. (2023). *Growth and survival of Jamaican field cricket (Gryllus assimilis) fed dry meal of bitter cassava (Manihot esculenta) tops and roots*. เข้าถึงได้จาก

[https://www.researchgate.net/publication/367347960\\_Growth\\_and\\_survival\\_of\\_Jamaican\\_field\\_cricket\\_Gryllus\\_assimilis\\_fed\\_dry\\_meal\\_of\\_bitter\\_cassava\\_Manihot\\_esculenta\\_tops\\_and\\_roots](https://www.researchgate.net/publication/367347960_Growth_and_survival_of_Jamaican_field_cricket_Gryllus_assimilis_fed_dry_meal_of_bitter_cassava_Manihot_esculenta_tops_and_roots) (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 มิถุนายน 2566).

**ภาคผนวก**

# ภาคผนวกที่ 1

## แบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังและใช้/จำหน่ายวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

วัสดุเหลือใช้มันสำปะหลังประเภท  ลำต้นมันสำปะหลัง  เหง้ามันสำปะหลัง  ใบมันสำปะหลังกิ่งเขียว

ผู้สัมภาษณ์..... วันที่.....เช้า / บ่าย



### แบบสอบถาม

#### งานวิจัย เรื่อง “การศึกษาการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง”

(ขอบเขตการสำรวจ : มันสำปะหลัง ปีการผลิต 2564/65 ระยะเวลาเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 ต.ค. 2564 – 30 ก.ย. 2565)

ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือน

1.1 ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) ..... อายุ ..... ปี เบอร์โทรศัพท์ .....

1.2 ที่อยู่ เลขที่ ..... หมู่ที่ ..... บ้าน ..... ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

#### 1.3 ระดับการศึกษาสูงสุด

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> (1) ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 6 | <input type="checkbox"/> (2) ประถมศึกษาปีที่ 6  | <input type="checkbox"/> (3) มัธยมศึกษาตอนต้น |
| <input type="checkbox"/> (4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.   | <input type="checkbox"/> (5) อนุปริญญา/ปวส.     | <input type="checkbox"/> (6) ปริญญาตรี        |
| <input type="checkbox"/> (7) ปริญญาโท                 | <input type="checkbox"/> (8) อื่นๆ (ระบุ) ..... |   |

1.4 ประสบการณ์ปลูกมันสำปะหลัง.....ปี

1.5 จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง จำนวน.....คน

แรงงานครัวเรือน ช่วยทำการเกษตร.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน.

แรงงานจ้าง ช่วงปลูก (เตรียมดิน-ปักท่อนพันธุ์).....คน

ช่วงดูแลแปลง (ใส่ปุ๋ย ยา สารเคมี).....คน

ช่วงเก็บเกี่ยว (ชุดหัวมัน).....คน

ที่มาของแรงงานจ้าง  คนไทย  ประเทศเพื่อนบ้าน

ปัญหาแรงงาน  ไม่มี

มี เนื่องจาก  ขาดแคลนแรงงาน ช่วง.....

แรงงานไม่ชำนาญ (ไม่ใช่เกษตรกร)

อื่นๆ.....



**ส่วนที่ 2 ข้อมูลการผลิตมันสำปะหลัง**

2.1 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ปีการผลิต 2564/65 (ระยะเวลาเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 1 ต.ค. 2564 – 30 ก.ย. 2565) มีทั้งหมด.....แปลง .....ไร่

แปลงที่ (ให้เชื่อมโยง กับข้อ1.7)	ชื่อพันธุ์ (ระยอง, เกษตร, ห้วยบง, ผสม)	อายุ เก็บเกี่ยว (เดือน)	เดือน/ปี		พื้นที่ (ไร่)					ผลผลิตเฉพาะ ที่เก็บเกี่ยว (ตัน/ไร่)			ลักษณะดินปลูก (1.ดินทราย, 2.ดิน แดง, 3.ดินร่วน,4. ผสม.....)	ระบบน้ำ (1.น้ำฝน, 2.น้ำ หยด, 3.น้ำบ่อ, 4. น้ำคลอง)	โรคใบต่างๆ (ร้อยละ)		
			ปลูก	เก็บ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	เสียหาย <sup>1/</sup>		คงเหลือ	ผลผลิต ปีปกติ	ผลผลิต ปี 64/65	เสียหาย/ น้ำ			ไม่เป็น	เป็น	
							จำนวน	สาเหตุ									

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> พื้นที่เสียหาย หมายถึง บริเวณส่วนที่เสียหายมากจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ หรือคาดว่าจะได้ผลผลิตไม่เกิน 10 % ของผลผลิตที่เคยได้รับในปีปกติ

**2.2 ในปีการผลิต 2564/65 พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของท่านประสบปัญหาอะไรบ้าง**

- อุทกภัย     
  ภัยแล้ง     
  โรคระบาด ระบุ .....  
 อื่นๆ .....

2.3 ในปีการผลิต 2564/65 ท่านมีต้นทุนในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง.....บาท/ไร่

ค่าไถ(.....) .....บาท/ไร่ (.....ครั้ง)    ค่าไถ(.....) .....บาท/ไร่ (.....ครั้ง)    ค่าไถ(.....) .....บาท/ไร่ (.....ครั้ง)    ค่าไถ(.....) .....บาท/ไร่ (.....ครั้ง)

ปุ๋ยเคมี.....บาท/ไร่ (ราคาถูกละ.....บาท ใส่ในไร่.....ลูก/ไร่ .....ครั้ง)    ปุ๋ยขี้ไก่/หมู.....บาท/ไร่ (ราคาตันละ.....บาท ใส่ในไร่.....ตัน/ไร่)

ค่ายาคุมหญ้า.....บาท/ไร่ (ราคาถุง/แกลลอน.....บาท ใส่ในไร่.....ถุง/แกลลอน ต่อไร่)

ค่ายาฆ่าหญ้า.....บาท/ไร่ (ราคาถุง/แกลลอน.....บาท ใส่ในไร่.....ถุง/แกลลอน ต่อไร่)

ค่าเกี่ยว (ไม่รวมตัดต้นพันธุ์ ไม่รวมค่าขน).....บาท/ไร่ .....บาท/วัน (ทำงาน.....วัน)

2.4 การขายผลผลิตมันสำปะหลัง

ผลผลิตทั้งหมด ที่ขาย (ตัน) (ให้เชื่อมโยงกับ ผลผลิตที่ได้รับจริง ข้อ 2.1)	สิ่งเจือปน เช่น ทราย (ร้อยละ)	ราคาขายผลผลิต (บาท/กก.)			การขนส่ง				สถานที่ขาย	
		เหมาะ (ไม่วัด เชื้อแป้ง)	เชื้อแป้ง	อื่นๆ	การบรรทุก		ค่าขนส่ง/ราคารับจ้าง		สถานที่ (ลานรับซื้อ/ลานมันเส้น, โรงแป้ง, โรงงานเอทานอล)	ระยะทางจากแปลง ไปสถานที่ขาย (ชาเดียว) (กม.)
					ชนิดรถ	น้ำหนักบรรทุก ต่อเที่ยว (ตัน)	ราคา	จำนวนเที่ยว		
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			
			.....% ราคา.....	รูปแบบ..... ราคา.....			.....บาท/ตัน หรือ .....บาท/เที่ยว			



### ส่วนที่ 3 ข้อมูลการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง แปลงที่.....พื้นที่.....ไร่ (เลือกมา 1 แปลงจากข้อ 2.1)

#### 3.1 การคัดเลือกและชนิดพันธุ์มันสำปะหลัง

##### 3.1.1 ท่านได้สนใจเลือกพันธุ์มันสำปะหลังในการเพาะปลูกหรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ไม่สนใจ เนื่องจาก.....
- สนใจ โดยคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังจาก
- เป็นพันธุ์ที่ได้รับการรับรอง
  - เป็นพันธุ์เน้นน้ำหนัก
  - เป็นพันธุ์เน้นเชื้อแป้ง
  - เป็นพันธุ์ต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง
  - เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับดินที่ปลูก
  - เป็นพันธุ์ง่ายต่อการตัดแต่งกิ่ง
  - เป็นพันธุ์ใหม่ (ทดลองปลูก)
  - อื่นๆ.....

##### 3.1.2 ชนิดพันธุ์ที่ท่านเพาะปลูกในฤดูกาลผลิต ปี 2564/65

- ไม่ทราบพันธุ์
- ทราบพันธุ์ โดยเป็น
- พันธุ์เดียวในแปลง
  - มีตั้งแต่ 2 พันธุ์ขึ้นไป
- เนื่องจาก.....
- ได้แก่
- พันธุ์ที่ได้รับการรับรอง**
- ระยะเวลา ..1.. ..2.. ..3.. ..5.. ..7.. ..9.. ..11.. ..15.. ..60.. ..72.. ..86 - 13.. ..90.. อื่นๆ.....
  - เกษตรศาสตร์ ..50.. ..72.. ..80.. อื่นๆ.....
  - หัวยบง ..60.. ..80.. ..90.. อื่นๆ.....
  - พิรุณ ..1.. ..2.. ..4.. อื่นๆ.....
  - ห้านาที
- พันธุ์เน้นน้ำหนัก**
- ระยะเวลา 89  ระยะเวลา 81
  - มังกร.....  น้องแบม
  - แยกดำ
  - อื่นๆ.....

## 3.1.3 การใช้ท่อนพันธุ์และราคา [แปลงที่.....พื้นที่ .....ไร่ (เลือกมา 1 แปลงจากข้อ 2.1)]

ชนิดพันธุ์	แหล่งที่มา	ราคาพันธุ์มันสำปะหลัง	ระยะห่าง การปลูก	สรุปใช้ ท่อนพันธุ์ (ท่อนต่อไร่)	จำนวนท่อน (ท่อนต่อลำ)	ราคาท่อนพันธุ์ (บาทต่อท่อน)
ระยอง.....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ	ระยะห่างระหว่าง แถว.....เมตร จำนวน.....แถวต่อ ไร่			
เกษตรศาสตร์.....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ	ระยะห่างระหว่าง ต้น..... เมตร จำนวน.....ต้นต่อ แถว			
ห้วยบง.....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ	วิธีคำนวณ =1600 ตรม./ (ระยะห่างระหว่างแถว X ระยะห่างระหว่าง ต้น)			
พันธุ์ที่ได้รับรับรองอื่นๆ พันธุ์ .....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ				
พันธุ์เน้นน้ำหนัก พันธุ์ .....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ				
พันธุ์เน้นน้ำหนัก พันธุ์ .....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ				
พันธุ์อื่นๆ ชนิด.....	<input type="checkbox"/> ตนเอง <input type="checkbox"/> ซื้อมาจาก..... <input type="checkbox"/> ได้ฟรี	..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/..... โดยมี มัด/กอง/พันลำ/.....ละ.....ลำ				

## 3.1.4 ข้อดีและข้อเสียของพันธุ์ที่ท่านเพาะปลูกในฤดูกาลผลิต ปี 2564/65

ข้อดี.....

ข้อเสีย.....

## 3.1.5 ท่านได้เปลี่ยนพันธุ์ในการเพาะปลูกจากปี 2563/64 หรือไม่

 เปลี่ยน เนื่องจาก..... ไม่เปลี่ยน

## 3.1.6 ปัญหาจากการซื้อพันธุ์ที่ท่านเพาะปลูกในฤดูกาลผลิต ปี 2564/65

.....

### 3.2 การตัดลํ้ามันลํ้าปะหลัง [แปลงที่.....พื้นที่.....ไร่ (เลือกมา 1 แปลงจากข้อ 2.1)]

#### 3.2.1 รูปแบบการตัดลํ้ามันลํ้าปะหลัง

- ใช้รถลํ้ามันลํ้าปะหลังพร้อมชุดหัวมัน (ลํ้ามันไม่ถูกนำมาใช้ เช่น ใช้เป็นท่อนพันธุ์ โดยทิ้งไว้ในแปลง)

เนื่องจาก .....

ต้นทุนการใช้รถลํ้ามันลํ้าปะหลัง

- จ้างเหมา (รถ+แรงงาน) ค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าจ้าง.....วัน (ทำงานจำนวน.....วันต่อพื้นที่ทั้งหมดที่เลือกมาตอบ)

- เช่ารถ + แรงงานคริวเรือน + แรงงานจ้าง

- ค่าเช่ารถ.....บาท/วัน/ไร่/.....

ค่านํ้ามันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปล้าง.....บาท/ไร่

- เป็นแรงงาน - คริวเรือน จำนวน.....คน

- จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ต้น.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ.....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่

- รถตนเอง + แรงงานคริวเรือน + แรงงานจ้าง

- ค่านํ้ามันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปล้าง.....บาท/ไร่

- เป็นแรงงาน - คริวเรือน จำนวน.....คน

- จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ต้น.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ.....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่

- ผู้ซื้อเป็นคนตัดลํ้ามัน

รูปแบบการขาย

- เหมาไร่.....บาท/ไร่

- เหมาแปลง.....บาท/แปลง (ขายจริง.....ไร่, ทำพันธุ์.....ไร่)

- ขายเป็นลํ้า.....บาท/ลํ้า โดย 1 ไร่ มีประมาณ.....ลํ้า

- อื่นๆ .....บาท/.....

สรุปขายได้.....บาท/ไร่

ใช้แรงงานตัดลำมันสำปะหลัง

- จำนวนแรงงานตัดลำมันสำปะหลัง (เฉพาะใช้แรงงานตัดลำมันสำปะหลัง)

จำนวนแรงงานทั้งหมด	จำนวนแรงงาน (คน)			เวลาทำงานทั้งหมด		ค่าจ้าง
	ครัวเรือน	จ้าง	เพื่อนบ้าน*	วัน	ชม.ต่อวัน	
						..... บาท/ลำ/มัด/กอง/พันลำ/ไร่/วัน/..... โดย 1 คนตัดได้.....ลำ/มัด/กอง/พันลำ/ไร่/วัน/..... - ท่านได้เคลื่อนย้ายพันธุ์มันสำปะหลังหลังตัดลำหรือไม่ <input type="radio"/> ไม่ได้เคลื่อนย้าย <input type="radio"/> เคลื่อนย้าย ค่าขนส่ง.....บาท/มัด/กอง/วัน/เที่ยว/ลำ/ไร่/.....

\* เฉพาะแรงงานเพื่อนบ้าน (จ่ายค่าจ้างแบบไม่เป็นตัวเงิน)

จ่ายรูปแบบ..... คิดเป็นตัวเงิน ราคา.....บาท/วัน คิดเป็น .....บาท/ไร่

### 3.2.2 ลำมันสำปะหลังที่ได้ (จาก ข้อ 3.1.3 สรุปลงใช้ท่อนพันธุ์)

พันธุ์มันสำปะหลัง	จำนวนลำต่อต้น (1)	ท่อนพันธุ์ที่ปลูกต่อไร่ (2)	รวมลำมันสำปะหลัง (3)=(1)x(2)
รวม			

### 3.2.3 การบริหารจัดการลำมันสำปะหลัง

(1) ใช้ทำพันธุ์ในแปลงปลูกของตนเอง .....ไร่ ใช้ไปร้อยละ..... เหลือทิ้งร้อยละ.....

(2) เหลือจากทำพันธุ์ ..... ไร่ ท่านจัดการลำมันสำปะหลังที่เหลือใช้อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ทิ้งในแปลง ร้อยละ..... เนื่องจาก  โรคใบต่าง  ต้องการสลับแปลงปลูกพืชอื่น(ระบุ).....

เหลือใช้จากการเป็นพันธุ์ของตนเอง

ไม่มีผู้รับซื้อลำมันสำปะหลัง

คุณภาพพันธุ์ลดลง จากการปลูกในพื้นที่เดิมซ้ำๆ

ท่อนพันธุ์อ่อนแอ จากภัยพิบัติ

ท่อนพันธุ์ไม่ครบอายุ (เก็บเกี่ยวมันอ่อน)

ต้องการเปลี่ยนพันธุ์มันสำปะหลัง ในฤดูกาลผลิต ปี 2565/66

อื่นๆ.....

ชาย (ถามข้อ 3.3.3 - 3.3.4) ในจังหวัดตนเอง ร้อยละ.....

นอกพื้นที่ จ. .... ร้อยละ.....

ชายทางออนไลน์ (ถามข้อ 3.3.4 - 3.3.5) ร้อยละ.....

แจกฟรี ร้อยละ.....

อื่นๆ..... ร้อยละ.....

### 3.3 รูปแบบการคัดเลือกน้ำมันสำหรับเพื่อปลูกในฤดูการผลิตต่อไป (ปี 2565/66)

ไม่ได้คัดเลือก (ข้ามไปถามข้อ 3.4) เนื่องจาก.....

คัดเลือกน้ำมันสำหรับเพื่อปลูกในฤดูกาลต่อไป

#### 3.3.1 วิธีคัดเลือกเก็บน้ำมันที่มีคุณภาพ/แข็งแรง เพื่อปลูกในฤดูการผลิตต่อไป (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ลำต้นใหญ่/แข็งแรง                       ไม่มีโรคใบต่าง                       ไม่มีศัตรูพืช เช่น เพลี้ยแป้ง  
 อื่นๆ.....

#### 3.3.2 ราคาขายน้ำมันสำหรับในปีการผลิตปี 2565/66 (ราคาตามท้องตลาด)

พันธุ์ระยอง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เกษตรศาสตร์..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์ห้วยบง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์ห้วยบง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เน้นน้ำหนัก ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เน้นน้ำหนัก ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์อื่นๆ ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์อื่นๆ ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

#### 3.3.3 กรณีท่านเป็นผู้ขายท่อนพันธุ์น้ำมันสำหรับ ทานได้แช่ท่อนพันธุ์ให้ลูกค้าหรือไม่

ไม่ได้แช่ ตัดแล้วขาย

แช่ท่อนพันธุ์ให้ลูกค้า

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ที่ใช้แช่.....

ปริมาณ.....กรัม/ท่อนน้ำมันสำหรับ.....ท่อน ใช้ทั้งหมด.....กรัม

ราคาซื้อ .....บาท/ถุง .....บาท/กล่อง

.....บาท/ลิตร .....บาท/ถัง (.....ลิตร)

.....บาท/อื่นๆ.....

(2) ชื่อผลิตภัณฑ์ที่ใช้แช่.....

ปริมาณ.....กรัม/ท่อนน้ำมันสำหรับ.....ท่อน ใช้ทั้งหมด.....กรัม

ราคาซื้อ .....บาท/ถุง .....บาท/กล่อง

.....บาท/ลิตร .....บาท/ถัง (.....ลิตร)

.....บาท/อื่นๆ.....

- สรุป ต้นทุน .....บาท/ท่อน ท่านขายทั้งหมด.....ท่อน/เดือน (ระยะเวลาขาย.....เดือนต่อ 1 ฤดูกาล)

#### 3.3.4 ราคาขายท่อนพันธุ์น้ำมันสำหรับในปีการผลิตปี 2565/66

พันธุ์ระยอง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เกษตรศาสตร์..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์ห้วยบง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์ห้วยบง..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เน้นน้ำหนัก ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์เน้นน้ำหนัก ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์อื่นๆ ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

พันธุ์อื่นๆ ชนิด..... ราคา.....บาท/.....

### 3.4 รูปแบบการเก็บเกี่ยวเหง้ำมันสำปะหลัง

#### 3.4.1 ผลผลิตเหง้ำมันสำปะหลัง

ได้ผลผลิตเหง้ำมันสำปะหลังทั้งหมด.....ตัน หรือคิดเป็น.....ตัน/ไร่

#### 3.4.2 ท่านได้ใช้/ขายเหง้ำมันสำปะหลังหรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เป็นปุ๋ยในแปลง ร้อยละ.....  
 เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  ไม่มีสถานที่รับซื้อ  
 ต้นทุนการเก็บเกี่ยวสูงกว่าราคารับซื้อเหง้ำมันสำปะหลัง  
 ต้องการทำปุ๋ยแก่พืชมันสำปะหลัง  
 อื่นๆ.....
- ขายเหง้ำมัน ร้อยละ.....
- ทำถ่านจากเหง้ำมัน ร้อยละ.....
- ถ่านเหง้ำมัน 1 กก./กระสอบ(กระสอบละ.....กก.) ใช้เหง้ำมันสด.....กก.
  - ต้นทุนการผลิตรวม.....บาท/กก./กระสอบ/.....
  - ราคาขายถ่านเหง้ำมัน .....บาท/กก./กระสอบ/.....
  - ปริมาณขายเฉลี่ยต่อเดือน.....กก./กระสอบ โดยขายได้ปีละ.....เดือน
- แจกฟรี ร้อยละ.....
- นำไปทิ้ง (นอกแปลง) ร้อยละ.....
- ทำเชื้อเพลิง (ถ่านครัวเรือน/ปศุสัตว์) ร้อยละ.....  
 โดยประหยัดค่าเชื้อเพลิงได้เฉลี่ยประมาณ.....บาท/เดือน ระยะเวลาใช้.....เดือน
- อื่นๆ..... ร้อยละ.....

#### 3.4.3 การจัดการเหง้ำมันสำปะหลัง

- ทิ้งไว้ในแปลง (ข้ามไปตอบ ข้อ 3.4.6)
- นำเหง้ำมันออกจากแปลง โดย  เจ้าของไร่ให้ฟรี  
 (ข้ามไปตอบ ข้อ 3.4.6)  ขายเหง้ำมันเป็นไร่ ราคา.....บาท/ไร่ .....บาท/กก.
- ขนเหง้ำมันสำปะหลังไปขาย  นำของตนเองไปขายอย่างเดียว  
 รวบรวมของเกษตรกรคนอื่นไปขายต่อ

♦ การขนส่งเหง้ำมันสำปะหลัง : จำนวนแรงงาน (เฉพาะเกษตรกรขายเหง้ำมันสำปะหลังด้วยตัวเอง)

#### จ้างเหมา (รถตัด+รถบรรทุก+แรงงาน)

ในไร่มัน ค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าจ้าง.....วัน (ทำงานจำนวน.....วันต่อพื้นที่ทั้งหมดที่เลือกมาตอบ)

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

#### รถตัด + แรงงานครัวเรือน + แรงงานจ้าง

- ถ้าเช่ารถตัด ค่าเช่ารถ.....บาท/วัน/ไร่/.....

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปลงใช้.....บาท/ไร่

- ถ้ามีรถตัด ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปลงใช้.....บาท/ไร่

- แรงงาน - ครัวเรือน จำนวน.....คน

- จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ตัน.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ(.....กก.) .....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่

○ รถบรรทุก + แรงงานคริวเรือน + แรงงานจ้าง

- ถ้าเช่ารถบรรทุก ชนิดรถ..... น้ำหนักบรรทุก.....ตัน

ค่าเช่ารถ.....บาท/วัน/ไร่/.....

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปใช้.....บาท/ไร่

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

- ถ้ามีรถบรรทุก ชนิดรถ..... น้ำหนักบรรทุก.....ตัน

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปใช้.....บาท/ไร่

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

- แรงงาน - คริวเรือน จำนวน.....คน

- จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ตัน.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ(.....กก.) .....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่

3.4.4 กรณีท่านเป็นผู้ประกอบการ มีกระบวนการจัดการเหง้ามันสำปะหลังก่อนส่งให้ลานรับซื้อ/โรงงานอย่างไร

- ไม่ได้จัดการขนส่งไปโรงงานรับซื้อเลย
- ร่อนเอาเศษดินทรายออกก่อนไปขาย
- ตากให้แห้งก่อนขาย
- อื่นๆ.....

3.4.5 ช่องทางการจำหน่ายเหง้ามันสำปะหลังของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- โรงงานไฟฟ้า ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....
- โรงงานผลิตกระดาษ ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....
- โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....
- โรงงานผลิตถ่าน ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....
- โรงงานอาหารสัตว์ ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....
- อื่นๆ..... ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

3.4.6 ในฤดูการผลิตปี 2565/66 ท่านเตรียมแปลงปลูกมันสำปะหลังอย่างไร

➤ กรณี ไม่ได้เอาเหง้ามันสำปะหลังออกจากไร่

ค่าใช้จ่ายขนทิ้ง สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ค่าใช้จ่ายบดสับ สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ไถตะ.....รอบ ประมาณค่าใช้จ่าย รอบละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ไถแปร.....รอบ ประมาณค่าใช้จ่าย รอบละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ปลูกซ่อม จำนวน.....ครั้ง ประมาณค่าใช้จ่าย ครั้งละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

➤ กรณี เอาเหง้ามันสำปะหลังออกจากไร่

ไถตะ.....รอบ ประมาณค่าใช้จ่าย รอบละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ไถแปร.....รอบ ประมาณค่าใช้จ่าย รอบละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

ปลูกซ่อม จำนวน.....ครั้ง ประมาณค่าใช้จ่าย ครั้งละ.....บาท สรุป ค่าใช้จ่าย.....บาท/ไร่

### 3.5. การเก็บเกี่ยวไขมันสำปะหลัง

#### 3.5.1 ผลผลิตไขมันสำปะหลัง

ได้ผลผลิตไขมันสำปะหลังทั้งหมด.....ตัน หรือคิดเป็น.....ตัน/ไร่

#### 3.5.2 การเก็บเกี่ยวไขมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารสัตว์

- ทิ้งไว้ในแปลง (เป็นปุ๋ยหมัก)
- นำไขมันออกจากแปลง โดย  เจ้าของไร่ให้ฟรี  
 ขายเหมาเป็นไร่ ราคา.....บาท/ไร่ .....บาท/กก.
- ขนไขมันสำปะหลังไปขาย  นำของตนเองไปขายอย่างเดียว  
 รวบรวมของเกษตรกรคนอื่นไปขายต่อ

➤ เก็บไขมันสำปะหลังสด : จำนวนแรงงาน (เฉพาะเกษตรกรเก็บเกี่ยวไขมันสำปะหลังด้วยตัวเอง)

##### จ้างเหมา (รถบรรทุก+แรงงาน)

ในไร่มัน ค่าจ้าง.....บาท/ไร่

ค่าจ้าง.....วัน (ทำงานจำนวน.....วันต่อพื้นที่ทั้งหมดที่เลือกมาตอบ)

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

ขนส่งไปบ้าน (กรณีแปรรูป) ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

##### รถบรรทุก + แรงงานคริวเรือน + แรงงานจ้าง

- ถ้าเช่ารถบรรทุก ชนิดรถ..... น้ำหนักบรรทุก.....ตัน

ค่าเช่ารถ.....บาท/วัน/ไร่/.....

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปลใช้.....บาท/ไร่

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

ขนส่งไปบ้าน (กรณีแปรรูป) ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

- ถ้ามีรถบรรทุก ชนิดรถ..... น้ำหนักบรรทุก.....ตัน

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปลใช้.....บาท/ไร่

ขนส่งไปขาย ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

ขนส่งไปบ้าน (กรณีแปรรูป) ระยะทาง.....กม. ค่าขนส่ง.....บาท/ตัน/เที่ยว จำนวน..... ตัน/เที่ยว

- แรงงาน - คริวเรือน จำนวน.....คน

- จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ตัน.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ กระสอบ(.....กก.) .....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่

➤ การสับไขมันสำปะหลัง

ถ้าเช่าเครื่องสับ ค่าเช่ารถ.....บาท/วัน/ไร่/.....

ถ้ามีเครื่องสับ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ราคาลิตรละ.....บาท สรุปลใช้.....บาท/ไร่

- แรงงาน - คริวเรือน จำนวน.....คน - จ้าง จำนวน.....คน

ค่าจ้าง .....บาท/ตัน.....บาท/วัน.....บาท/ไร่

.....บาท/กระสอบ กระสอบ(.....กก.) .....บาท/อื่นๆ.....

จำนวนเวลาทำงาน ทั้งหมด.....วัน โดย 1 วันทำงาน ..... ชม.

สรุป เวลาทำงาน.....ชม./ไร่

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/กก. = .....บาท/ไร่



➤ **แปรรูปไขมันสัตว์เพื่อเป็นอาหารสัตว์**

**ตากแดด**

- ปริมาณไขมันสด.....กก. จะได้ไขมันสัตว์ตากแห้ง.....กก.  
โดยไขมันสด 1 ตันใช้เวลาตากประมาณ .....วัน

**หมักใส่กระสอบ**

- ปริมาณไขมันสด.....กก. จะได้ไขมันสัตว์หมัก.....กก.  
โดยไขมันสด 1 กระสอบ (.....กก.) ใช้เวลาหมักประมาณ .....วัน  
- วัสดุสิ้นเปลือง ในกระบวนการหมัก

    มันเส้น จำนวน.....กก./ไขมันสัตว์ 1 กก. ใช้ทั้งหมด.....กก. ราคา.....บาท

    กากน้ำตาล จำนวน.....กก./ไขมันสัตว์ 1 กก. ใช้ทั้งหมด.....กก. ราคา.....บาท

    อื่นๆ จำนวน.....กก./ไขมันสัตว์ 1 กก. ใช้ทั้งหมด.....กก. ราคา.....บาท

จำนวนแรงงานตากแดดไขมันสัตว์.....คน

- แรงงานในครัวเรือน                      จำนวน.....คน

- แรงงานจ้าง                                      จำนวน.....คน

    ค่าจ้าง .....บาท/ตัน                      .....บาท/วัน                      .....บาท/ไร่

    .....บาท/กระสอบ                      .....บาท/อื่นๆ.....

สรุป การจ่ายค่าจ้าง.....บาท/ตัน

**3.5.3 ท่านได้ใช้/ขายไขมันสัตว์หรือไม่**

**เป็นปุ๋ยในแปลง**

ร้อยละ.....

เนื่องจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

**ไม่มีสถานที่รับซื้อ**

**ต้นทุนการเก็บเกี่ยว/แปรรูปสูงกว่าราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆ**

**เป็นพื้นที่ไม่มีการเลี้ยงปศุสัตว์**

**ไม่เหมาะสมต่อการใช้เลี้ยงปศุสัตว์**

จากสาเหตุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

**มีไซยาไนด์ตกค้าง**                       **วิธีการแปรรูปยุ่งยาก เช่น การหมัก / ตากแดด**

**มีวัตถุดิบอาหารสัตว์ในพื้นที่จำนวนมาก เช่น ฟืช.....**

**อื่นๆ.....**

**ต้องการทำปุ๋ยแก่พืชมันสัตว์**

**อื่นๆ.....**

**ใช้เป็นอาหารสัตว์ของตัวเอง**

ร้อยละ..... ชนิดสัตว์..... (ตอบข้อ 3.5.4)

**แจกฟรี**

ร้อยละ.....

**ขายให้ฟาร์มไก่**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**ขายให้ฟาร์มโคนม**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**ขายให้ฟาร์มโคเนื้อ**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**ขายให้ฟาร์มแพะ**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**ขายให้ฟาร์มหมู**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**อื่นๆ.....**

ร้อยละ..... ราคาขาย.....บาท/ตัน/กก./กระสอบ(.....กก.)/.....

**3.5.4 ราคาไขมันสัตว์เพื่อเป็นอาหารสัตว์**

ราคา.....บาท/กก./ตัน/กระสอบ(.....กก.)/.....

หรือใช้เป็นอาหารสัตว์ของตัวเอง ระยะเวลาที่ใช้ไขมันในการเลี้ยง.....วัน มีสัตว์.....ตัว

ลดต้นทุนอาหารสัตว์ได้.....บาท/วัน/รอบเลี้ยง/.....

## 3.6 เครื่องมือใช้ในการเก็บเกี่ยว/แปรรูปวัสดุเหลือใช้ไขมันสำปะหลัง

รายการ	จำนวน	ราคา (บาท/หน่วย)	ซื้อมาแล้ว (ปี)	ค่าซ่อมปี 64/65 (บาท)	ราคาซาก (บาท/หน่วย)	ร้อยละการใช้งาน : วัสดุเหลือใช้ ไขมันสำปะหลัง
<b>เครื่องมือหลัก</b>						
1. รถแทรกเตอร์ ชนิด.....แรงม้า						
2. รถแทรกเตอร์ ชนิด.....แรงม้า						
3. รถแทรกเตอร์ ชนิด.....แรงม้า						
4. รถไถเดินตาม						
5. ผานตัด						
6. รถซาเล้ง						
7. รถอีแต๋น						
8. อื่นๆ.....						
<b>เครื่องมือในการตัดลำมันสำปะหลัง</b>						
1. ผานตัดหน้าแทรกเตอร์ (เฉพาะชนิดลำมัน)						
2. มีด						
3. เชือกฟาง						
4. เชือกป่าน						
5. เชือกมะนิลา						
6. เชือกปอ						
7. เชือกไนลอน						
8. จอบ						
9. เสียม						
10. คราด						
11. อื่นๆ.....						
12. อื่นๆ.....						
<b>เครื่องมือในเก็บเกี่ยวเหง้ามันสำปะหลัง</b>						
1. มีด (กรณีเป็นมีดคนละชนิดกับตัดต้นมันฯ)						
2. อื่นๆ.....						
3. อื่นๆ.....						
<b>เครื่องมือในเก็บเกี่ยว/แปรรูปใบมันสำปะหลังลำเขียว</b>						
1. มีด (กรณีเป็นมีดคนละชนิดกับตัดต้นมันฯ)						
2. เครื่องสับใบมันสำปะหลัง						
3. ถัง .....ลิตร						
4. เสียม						
5. คราด						
6. กระสอบป่าน						
7. กระสอบพลาสติก						
8. ถุงพลาสติก						
9. เชือกฟาง						
10. อื่นๆ.....						

#### ส่วนที่ 4 ห่วงโซ่คุณค่าของวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

โครงสร้างพื้นฐานการผลิต.....

.....

แรงงานที่ใช้ผลิต.....

.....

เทคโนโลยีที่ใช้ผลิต.....

.....

การจัดซื้ออุปกรณ์.....

.....

การขนส่ง.....

.....

วิธีการผลิต.....

.....

การขาย.....

.....

การบริการ (เช่น การจัดการเศษดินทราย เป็นต้น).....

.....

#### ส่วนที่ 5 ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดในการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

ข้อดี .....

.....

.....

.....

ข้อเสีย.....

.....

.....

.....

ข้อจำกัด .....

.....

.....

.....

#### ส่วนที่ 6 ปัญหา และข้อเสนอแนะในการจัดการวัสดุเหลือใช้มันสำปะหลัง

ปัญหา .....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

## ภาคผนวกที่ 2

### แบบสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรผลิตถ่านอัดแท่งและน้ำส้มควันไม้



### แบบสอบถามงานวิจัย เรื่อง การบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้หมักสำปะหลัง ด้านผู้ซื้อวัสดุเหลือใช้ (ผู้ผลิตถ่านหมักสำปะหลัง)

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงงาน.....  
ที่ตั้งโรงงาน เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย.....  
หมู่บ้าน..... ถนน..... แขวง/ตำบล.....  
เขต/อำเภอ..... จังหวัด..... โทรศัพท์.....  
ชื่อผู้ให้ข้อมูล..... ตำแหน่ง.....

#### 2. ข้อมูลการผลิต

กำลังการผลิต ปริมาณผลิตถ่านหมักสำปะหลัง.....ตัน/เดือน

2.1 การผลิตถ่านหมักสำปะหลัง 1 กก.ท่านมีใช้หมักสำปะหลังทั้งหมด.....กก.

2.2 ท่านจัดหาวัตถุดิบหมักจากแหล่งรับซื้อใด

- ลานรับซื้อหมักสำปะหลัง คิดเป็นร้อยละ.....ของวัตถุดิบใช้ในโรงงานไฟฟ้าทั้งหมด
- เกษตรกร คิดเป็นร้อยละ.....ของวัตถุดิบใช้ในโรงงานไฟฟ้าทั้งหมด
- อื่นๆ..... คิดเป็นร้อยละ.....ของวัตถุดิบใช้ในโรงงานไฟฟ้าทั้งหมด
- อื่นๆ..... คิดเป็นร้อยละ.....ของวัตถุดิบใช้ในโรงงานไฟฟ้าทั้งหมด

2.3 ท่านมีกระบวนการใช้หมักสำปะหลังเป็นทำถ่านอย่างไร

2.4 ต้นทุนและรายรับจากการผลิตถ่านหมักสำปะหลังต่อเดือน

(1) ต้นทุนโรงงานเผาถ่าน .....บาท

(2) ต้นทุนวัตถุดิบ ใช้ปริมาณหมักสำปะหลัง.....ตัน/เดือน  
ราคารับซื้อหมักสำปะหลัง.....บาท/ตัน

(3) ค่าแรงการผลิต จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต.....คน

ค่าแรง.....บาท/วัน      ทำงาน.....วัน/สัปดาห์

(4) ค่าใช้จ่ายในการผลิต

ค่าไฟฟ้า.....บาท/เดือน

ค่าน้ำ.....บาท/เดือน

ค่าน้ำมัน.....บาท/เดือน

จำนวนถ่านที่ใช้ไม่ได้ (ของเสีย).....กิโลกรัม/เดือน

(5) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและอื่นๆ

ค่าพลาสติก.....บาท/เดือน

ค่าอื่นๆ.....บาท/เดือน

ค่าอื่นๆ.....บาท/เดือน

ค่าอื่นๆ.....บาท/เดือน

(6) ค่าขนส่ง

ค่าขนส่ง.....บาท/  ตัน       เดือน

2.5 รายรับและการขายจากการผลิตถ่านห้ำถ่านสำหรับต่อเดือน

ท่านขายถ่านห้ำถ่านสำหรับต่อเดือน เฉลี่ย.....ตัน/เดือน

ราคาขายถ่านห้ำถ่านสำหรับต่อเดือน .....บาท/ตัน

ท่านขายถ่านห้ำถ่านสำหรับต่อเดือนให้กับ      1.....

2.....

3.....

2.6 รายรับอื่นๆ จากการทำถ่านห้ำถ่านสำหรับต่อเดือน

น้ำส้มควันไม้ ปริมาณขาย เฉลี่ย.....ลิตร/เดือน

ต้นทุน ค่าขวด.....บาท/เดือน

ราคาขาย .....บาท/ลิตร

3. ห่วงโซ่คุณค่าของวัสดุเหลือใช้สำหรับต่อเดือน

โครงสร้างพื้นฐานการผลิต.....

.....

แรงงานที่ใช้ผลิต.....

.....

เทคโนโลยีที่ใช้ผลิต.....

.....

การจัดซื้ออุปกรณ์.....

.....

การขนส่ง (ขาเข้า).....

.....

การขนส่ง (ขาออก).....

.....

วิธีการผลิต.....

.....

การขาย.....

.....

การบริการ.....

.....

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้เหง้ามันสำปะหลังเป็นเชื้อเพลิง

4.1 ท่านคิดว่าการจัดหาเหง้ามันสำปะหลังมีปัญหาหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4.2 ท่านคิดว่าเหง้ามันสำปะหลังในการผลิตถ่านเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นๆ

.....

.....

4.3 ท่านคิดว่าแนวโน้มการใช้เหง้ามันสำปะหลังเป็นอย่างไรในอนาคต

.....

.....

4.4 ท่านคิดว่าแนวโน้มการใช้เหง้ามันสำปะหลังเพื่อผลิตถ่านมีข้อดีอย่างไร

.....

.....

4.5 ท่านคิดว่าแนวโน้มการใช้เหง้ามันสำปะหลังเพื่อผลิตถ่านมีข้อเสียอย่างไร

.....

.....

4.6 ท่านมีข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในการจัดการเหง้ามันสำปะหลัง เพื่อสร้างรายได้ได้อย่างไร .....

.....

4.7 ท่านมีข้อเสนอแนะอื่นๆ อย่างไร

.....

.....