



## การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพ

### Factors Effecting Cassava Yield Gap in Thailand

ศศพล คนรู้<sup>1</sup> อารียา โอภิเษยกุล<sup>2</sup> และอิสริยา บุญญะศิริ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, sisal7436@gmail.com

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, areeya.kae@gmail.com

<sup>3</sup> อาจารย์ประจำ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, fecoiyb@ku.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังต่ำกว่าศักยภาพ ได้แก่ ประสบการณ์ปลูกมันสำปะหลัง การเลือกใช้เครื่องขุดคิดทำรถแทรกเตอร์ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพ ได้แก่ การเพาะปลูกบนพื้นที่ดินเหนียว การชูป่อนพันธุ์ก่อนการเพาะปลูก ความถี่ในการกำจัดวัชพืช การปลูกในช่วงต้นฤดูฝน และอายุของต้นมันสำปะหลัง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าอีกกว่าเกษตรกรส่วนน้อยที่จะเลือกชูป่อนพันธุ์ก่อนการเพาะปลูก หรือเลือกปลูกในช่วงที่เหมาะสมอย่างช่วงต้นฤดูฝน การสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องวิธีการปลูกที่เหมาะสมจะช่วยให้การผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพลดลงได้ และการพัฒนาเครื่องจักรสำหรับการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมกับการขุดมันสำปะหลังมากยิ่งขึ้นเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตลงได้

**คำสำคัญ:** ผลผลิตมันสำปะหลัง, ผลผลิตในระดับศักยภาพ, การจัดการฟาร์ม

#### ABSTRACT

The objective of this study was to analyze factors influencing cassava production which is lower than the potential. The results showed that the average yield was lower than the potential 3,465.83 kilograms per rai. Factors that have a positive impact on cassava production are lower than the potential, including the cassava planting experience and choosing a tractor to be a tractor at harvesting stage. Factors that negatively affect cassava production that is lower than the potential, including cultivation on clay, soaking cassava cuttings before planting, frequency of weeding, planting in early rainy season and the age of the cassava plant before harvesting. The results of the study also show that a small percentage of farmers will choose to soaking cassava cuttings before planting or choose to planting in early rainy season. Creating knowledge and understanding about proper planting methods will help to reduce production which is lower than the potential. And developing a machine for harvesting that is more suitable is another way to help reduce damage caused by the harvesting process.

**Keywords:** Cassava yields, Potential Yields, Farm Management



## 1. บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจหนึ่งที่มีความสำคัญในประเทศไทย จากสถิติมูลค่าส่งออกของมันสำปะหลัง โดยกระทรวงพาณิชย์ในปี พ.ศ. 2561 สูงเป็นอันดับ 4 (99,655.03 ล้านบาท) ในบรรดาสินค้าเกษตรที่ประเทศไทยส่งออก รองจากสินค้าประเภทเนื้อไก่ ขางพารา และข้าว ตามลำดับ มันสำปะหลังยังเป็นพืชไร่ที่ได้รับความนิยม โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่ทนแล้ง สามารถปลูกได้ในสภาพดินเกือบทุกประเภท เจริญเติบโตได้ในสภาพอากาศที่หลากหลาย และต้องการการดูแลน้อย

สถิติบนเว็บไซต์ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่า ประเทศไทยมีผลผลิตมันสำปะหลังต่อพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยประมาณ 3.41 ตันต่อไร่ โดยหากเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่กรมวิชาการเกษตรได้ทำการปลูกและเก็บเกี่ยวตามวิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานบนแปลงทดสอบของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตที่ควรจะเป็นตามศักยภาพของดินและสภาพอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ของประเทศ จะเห็นว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่ได้จากการสำรวจมีแนวโน้มต่ำกว่าผลผลิตตามศักยภาพดังแสดงในตารางที่ 1 โดยผลต่างระหว่างปริมาณผลผลิตเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจริงกับปริมาณผลผลิตที่ควรจะเป็นมีค่าเป็นลบเกือบทุกพื้นที่ยกเว้นพื้นที่ร้อยละของ 3 ที่มีผลต่างเป็นบวก

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังตามศักยภาพกับผลผลิตเฉลี่ยที่ได้จากการสำรวจจำแนกตามพื้นที่

พื้นที่มันสำปะหลัง	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยตามศักยภาพ* (ตันต่อไร่)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยจากการสำรวจ** (ตันต่อไร่)	ผลต่างระหว่างปริมาณผลผลิตศักยภาพกับปริมาณผลผลิตจากการสำรวจ
ระยอง 1	3.22	3.14	-0.08
ระยอง 3	2.73	3.03	0.3
ระยอง 5	4.4	3.4	-1
ระยอง 7	6.1	3.61	-2.49
ระยอง 9	4.9	3.6	-1.3
ระยอง 11	4.77	3.55	-1.22
ระยอง 60	4.2	3.72	-0.48
ระยอง 72	5.1	3.69	-1.41
ระยอง 90	3.8	3.45	-0.35
เกษตรศาสตร์ 50	4.4	3.37	-1.03
ห้วยบง 60	5.8	3.62	-2.18
ห้วยบง 80	4.9	3.36	-1.54

ที่มา : \*กรมวิชาการเกษตร และ \*\*จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการปลูกมันสำปะหลังในปัจจุบันอาจยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร การผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพอาจเกิดจากความเสียหายต่อผลผลิตจากโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยแป้งสีชมพู โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสและไส้เดือนฝอย เป็นต้น (อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช, 2555)



นอกจากความสูญเสียอันเนื่องมาจากโรค แมลงศัตรูพืช การจัดการปริมาณน้ำที่พืชได้รับอาจส่งผลต่อปริมาณผลผลิตได้เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่นในงานวิจัยของ ไพบูร์ย์ พักเจียว (2557) พบว่าการใช้ระบบชลประทานแบบน้ำหยดให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าการพื้งพ่นน้ำฝนเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อเปรียบเทียบวิธีการให้น้ำแล้วพบว่าทำให้ปุ๋ยอินทรีย์ในระบบน้ำหยดให้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีในระบบน้ำหยด ในขณะที่การศึกษาของกฤษศภาค ยุทธอาจ และคณะ(2560) เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการให้น้ำระหว่างปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีร่วมกับอินทรีย์ที่มีต่อผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่าทั้งสามวิธีให้ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก Visses et al (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพอันมีสาเหตุมาจากการได้รับน้ำที่ไม่เพียงพอและการจัดการฟาร์มที่ไม่เหมาะสมพบว่า มีคามแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ที่มีสภาพอากาศที่ดี(ความผันผวนทางอากาศน้อย) มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอตลอดปี กับพื้นที่ที่สภาพอากาศแปรปรวน ส่งผลให้พื้นที่ที่สภาพอากาศมีปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพน้อย และการใช้เทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเก็บเกี่ยวก็มีความสำคัญเช่นกัน การศึกษาของ (Naziri et.al., 2014) ทำการศึกษาปริมาณการสูญเสียผลผลิตมันสำปะหลังที่เกิดขึ้นตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยวไปจนถึงระดับการค้าปลีกและการบริโภค พบว่าในประเทศไทยเกิดการสูญเสียในกระบวนการเก็บเกี่ยวมากที่สุดที่ปริมาณ 350,948.60 ตันต่อปี (ร้อยละ 70 ของความสูญเสียตลอดห่วงโซ่อุปทาน) มีสาเหตุหลักมาจาก ขนาดฟาร์มใหญ่ส่งผลให้แรงงานไม่สามารถตรวจสอบหัวมันสำปะหลังที่หลงเหลือในดินได้หมด และการใช้เครื่องมือจักรกลในการขุดหัวมันขึ้นมาจากดิน โดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังสูง ในประเทศไทยมีการใช้เครื่องมือที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามพื้นที่ พื้นที่ๆดินมีความหนาแน่นน้อยเกษตรกรมักใช้เครื่องมือขุดขนาดเล็กเช่น จอบ หรือเหล็กงัดมันสำปะหลัง บางพื้นที่ๆดินมีความหนาแน่นมากทำให้ต้องใช้เครื่องจักรเช่น ผาดคิดท้ายรถแทรกเตอร์ซึ่งอาจทำให้หัวมันแตกหักและทิ้งบางส่วนไว้ในดิน ถ้าสามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งในกระบวนการผลิต และกระบวนการเก็บเกี่ยวลงได้นั้นจะสามารถทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับเพิ่มขึ้น อันจะส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น และการใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยด้านการผลิตต่างๆเกิดความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการจะลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นอันเป็นสาเหตุให้ปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้ต่ำกว่าศักยภาพจะต้องมีความเข้าใจถึงกระบวนการของการเกิดความสูญเสีย ทั้งในกระบวนการผลิตและกระบวนการเก็บเกี่ยวว่า เกิดความสูญเสียได้อย่างไร สูญเสียปริมาณเท่าไร และปัจจัยใดบ้างที่จะส่งผลต่อปริมาณความสูญเสียของผลผลิตมันสำปะหลัง เพื่อนำไปประกอบการดำเนินนโยบายเพื่อลดความสูญเสียในอนาคตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพของเกษตรกร

## 3. การดำเนินการวิจัย

### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าระดับศักยภาพ โดยกำหนดให้ปริมาณการผลิตที่ต่ำกว่าระดับศักยภาพคือผลต่างระหว่างผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของ



เกษตรกรรมกับปริมาณผลผลิตตามศักยภาพที่ได้จากการปลูกแบบมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งได้จากการคาดการณ์ปริมาณมันสำปะหลังที่สามารถผลิตได้ในแต่ละพื้นที่ภายใต้การจัดการแปลงมันสำปะหลังตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยจำลองการให้ผลผลิตจากข้อมูลภูมิอากาศรายวัน คุณสมบัติของดิน ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์(ค่าที่บอกถึงอัตราการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงพัฒนาการตั้งแต่ปลูกจนเก็บเกี่ยว) และการจัดการภายใต้สภาพแวดล้อมของแต่ละท้องที่ เช่น พันธุ์ วันปลูก อายุเก็บเกี่ยว ภายใต้สมมติฐานไม่พิจารณาเรื่องปุ๋ยที่แบบจำลองยังไม่สามารถประเมินการตอบสนองต่ออัตราการได้รับปุ๋ยในมันสำปะหลังได้ และมีการเก็บเกี่ยวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (สุกิจ รัตนศรีวงษ์ และคณะ, 2553) โดยมีระยะเวลาเพาะปลูกที่แนะนำคือ 12 เดือน เก็บเกี่ยวโดยการตัดต้นมันให้เหลือส่วนล่างของลำต้นทิ้งไว้ประมาณ 30 เซนติเมตร ถอนโดยใช้เครื่องมือช่วยหรือใช้เครื่องขุดหัวมันสำปะหลัง จากนั้นตัดหัวมันสำปะหลังออกจากเหง้าโดยให้เหลือเหง้าน้อยที่สุด

ข้อมูลปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการศึกษาศูนย์เสียดินในภาคการผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย (วิญญู อรรถวานิช และคณะ, 2563) ที่ได้ทำการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังผู้ปลูกมันสำปะหลังใน 4 จังหวัด เพื่อแสดงถึงความแตกต่างกันในเชิงพื้นที่ ได้แก่จังหวัด กาญจนบุรี กำแพงเพชร นครราชสีมา และอุบลราชธานี เนื่องจากมีพื้นที่มากที่สุด 4 อันดับแรกของประเทศไทย และเป็นจังหวัดที่มีตัวแทนเกษตรกรรายใหญ่และรายเล็ก จำนวน 420 ตัวอย่าง

### 3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (multiple linear regression) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ คุณลักษณะของเกษตรกร ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปลูก การจัดการฟาร์ม และการจัดการในกระบวนการเก็บเกี่ยว ตัวแปรอิสระที่ใช้ในแบบจำลองได้จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านมันสำปะหลัง โดยสมการถดถอยที่ใช้ในการวิเคราะห์แสดงได้ดังนี้

$$L_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Exp}_i + \beta_2 \text{Lowland}_i + \beta_3 \text{Clay}_i + \beta_4 \text{Size}_i + \beta_5 \text{Mono}_i + \beta_6 \text{Plat}_i + \beta_7 \text{Selec}_i + \beta_8 \text{Drip}_i + \beta_9 \text{LabRai}_i + \beta_{10} \text{Chem}_i + \beta_{11} \text{Chem2}_i + \beta_{12} \text{manure}_i + \beta_{13} \text{manure2}_i + \beta_{14} \text{Weeding}_i + \beta_{15} \text{Rainny}_i + \beta_{16} \text{CropAge}_i + \beta_{17} \text{CropAge2}_i + \beta_{18} \text{Soilbreak}_i + \beta_{19} \text{FormH}_i + \beta_{20} \text{Machine}_i + e_i$$

โดยที่ตัวแปรอิสระแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้ ตัวแปรด้านคุณลักษณะของเกษตรกร ได้แก่ ประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลัง ตัวแปรด้านลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะพื้นที่เพาะปลูกหลัก ชนิดดินบนแปลงเพาะปลูกหลัก ปัจจัยด้านการจัดการฟาร์ม ได้แก่ ปริมาณพื้นที่เพาะปลูก ลักษณะการปลูกพืชเชิงเดี่ยว การคัดเลือกท่อนพันธุ์ การซบท่อนพันธุ์ การใช้ระบบการให้น้ำหยด จำนวนแรงงานหลักเฉลี่ยต่อไร่ ปริมาณการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก ความถี่ในการกำจัดวัชพืช การเลือกช่วงเวลาปลูก อายุการเก็บเกี่ยว และการตัดสินใจพักดิน ปัจจัยด้านการจัดการในกระบวนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ รูปแบบการจ้างเก็บเกี่ยว และการตัดสินใจใช้เครื่องขุดตัดทำรถแทรกเตอร์

โดยคำอธิบายและการคาดการณ์เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์แสดงในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ความหมายของตัวแปร ในแบบจำลองและสมมติฐานของแต่ละตัวแปร

ตัวแปร		คำอธิบายตัวแปร		สมมติฐาน เครื่องหมาย ของ สัมประสิทธิ์
ตัวแปรตาม	L1	ปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพ	ปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพ จำนวนจากปริมาณผลผลิตต่อไร่ตามศักยภาพในแต่ละพื้นที่ ลบออกด้วยปริมาณผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรทำได้ (กิโลกรัม/ไร่)	
ตัวแปรด้าน คุณลักษณะของ เกษตรกร	Exp	ประสบการณ์ปลูก มันสำปะหลัง	ประสบการณ์การเพาะปลูกมันสำปะหลังของ หัวหน้าครัวเรือน (ปี)	-
ตัวแปรด้าน ลักษณะทาง กายภาพ	Lowland	พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำขัง	ตัวแปรหุ่นแสดงลักษณะสภาพพื้นที่ปลูก โดย 1 = ที่ลุ่มมีน้ำขัง 0 = ลักษณะพื้นที่อื่นๆ ได้แก่ ที่ลุ่มไม่มี น้ำขัง และที่ดอน	+
	Clay	ชนิดดินเป็นดิน เหนียว	ตัวแปรหุ่นแสดงชนิดของดิน โดย 1 = ดินเหนียว 0 = ดินชนิดอื่น	+
ตัวแปรด้านการ จัดการฟาร์ม	Size	พื้นที่ปลูก	พื้นที่ เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด (ไร่)	+
	Mono	ปลูกพืชเชิงเดี่ยว	ตัวแปรหุ่นแสดงรูปแบบการปลูก 1 = ปลูกมัน สำปะหลังอย่างเดียว 0 = ปลูกในรูปแบบอื่นๆ (คือ อะไรใส่มาด้วย)	+
	Plat	ซบก่อนพื้นที่	ตัวแปรหุ่นแสดงการซบก่อนพื้นที่ด้วยสารกำจัด แมลงหรือน้ำหมักก่อนปลูก โดย 1 = ซบก่อนพื้นที่ ก่อนปลูก 0 = ไม่ซบก่อนพื้นที่ก่อนปลูก	-
	Selec	คัดเลือกก่อนพื้นที่	ตัวแปรหุ่นแสดงการคัดเลือกขนาดหรืออายุของ ท่อนพื้นที่ โดย 1 = คัดเลือกพื้นที่มันสำปะหลัง 0 = ไม่คัดเลือกพื้นที่มันสำปะหลัง	-
	Drip	ใช้ระบบน้ำหยด	ตัวแปรหุ่นแสดงการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด โดย 1 = เกษตรกรให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด 0 = เกษตรกร ให้น้ำด้วยวิธีอื่นๆ (คืออะไรใส่มาด้วย)	-
	LabRai	แรงงานเฉลี่ยต่อไร่	จำนวนแรงงานหลัก คือแรงงานที่มีหน้าที่ดูแลและ จัดการการเพาะปลูกตั้งแต่เริ่มปลูกจนเก็บเกี่ยว ไม่ รวมแรงงานจ้างชั่วคราวหรือจ้างรายกิจกรรม (คน/ ไร่)	-
	Chem	ปริมาณปุ๋ยเคมี	ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในหนึ่งรอบการผลิต (กิโลกรัม ต่อไร่)	-



## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร		คำอธิบายตัวแปร	สมมติฐาน เครื่องหมาย ของ สัมประสิทธิ์	
ตัวแปรด้านการ จัดการฟาร์ม	manure	ปริมาณปุ๋ยคอก	ปริมาณปุ๋ยคอกที่ใช้ในหนึ่งรอบการผลิต (กิโกรัมต่อไร่)	-
	Weeding	ความถี่ในการกำจัดวัชพืช	ความถี่ในการกำจัดวัชพืชในหนึ่งรอบการผลิต (ครั้ง)	-
	Rainny	การปลูกในช่วงต้นฤดูฝน	ตัวแปรหุ่นแสดงการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน โดย 1 = เริ่มปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม - มิถุนายน) 0 = เริ่มเพาะปลูกมันสำปะหลังในช่วงอื่นๆ	-
	CropAge	อายุเก็บเกี่ยว	อายุมันสำปะหลังในวันที่เก็บเกี่ยว (เดือน)	-
	Soilbreak	การพักดิน	ตัวแปรหุ่นแสดงการพักดินหลังการเก็บเกี่ยว โดย 1 = มีการพักดินหลังการเก็บเกี่ยว 0 = ไม่มีการพักดิน	-
ตัวแปรด้านการ จัดการ กระบวนการเก็บ เกี่ยว	FormH	รูปแบบการจ้างเก็บเกี่ยว	ตัวแปรหุ่นแสดงการจ้างเก็บเกี่ยวตามปริมาณ โดย 1 = จ้างตามปริมาณ 0 = จ้างเหมา	-
	Machine	การใช้เครื่องขุดดินท้ายรถแทรกเตอร์	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว 1 = เครื่องขุดดินท้ายรถแทรกเตอร์ 0 = เครื่องมือชนิดอื่น	+

หมายเหตุ สมมติฐานเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ + หมายถึงตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับตัวแปรตาม และ - หมายถึงตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับตัวแปรตาม

สมมติฐานของปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลให้มีการผลิตต่ำกว่าศักยภาพ หรือเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นบวก ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก เนื่องจาก พื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่อาจทำให้การดูแลไม่ทั่วถึงซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความสูญเสียของผลผลิตมากกว่าพื้นที่ขนาดเล็กกว่า การปลูกพืชเชิงเดี่ยวน่าจะได้ผลผลิตต่ำกว่าการปลูกพืชแบบผสมผสานหรือการปลูกพืชสองชนิดที่มีประโยชน์ต่อกันเช่นการปลูกมันสำปะหลังร่วมกับถั่วลิสง พื้นที่ปลูกที่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขังหรือเป็นดินเหนียวจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพ เนื่องจากลักษณะทั้งสองเอื้อให้เกิดความชื้นในดินเป็นเวลานาน อันเป็นสาเหตุให้หัวมันสำปะหลังเน่าได้ ตัวแปรการใช้เครื่องขุดดินท้ายรถแทรกเตอร์ ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้เกิดความเสียหายในการเก็บเกี่ยวมากกว่าการเก็บเกี่ยวแบบอื่น เนื่องจากมีความเสี่ยงในกรณีที่เกิดครกหรือการถลอกของรถและขนาดของเครื่องขุดไม่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกิดการแตกหักของหัวมันและค้ำในดินในปริมาณมากได้

ในส่วนของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้ปริมาณผลผลิตสูงขึ้น (ปริมาณที่ต่ำกว่าศักยภาพน้อยลง) หรือมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นลบ ได้แก่ ประสิทธิภาพในการปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากผู้ที่มีประสิทธิภาพมากมักจะพบเจอปัญหาต่างๆ มาหลายครั้งและอาจเรียนรู้วิธีป้องกันหรือหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตได้ การ





คัดเลือกและเตรียมท่อนพันธุ์ด้วยการชุบสารบำรุงคาดว่าจะทำให้อัตราการเกิดโรคลดลงซึ่งทำให้ความเสียหายจากโรคและแมลงน้อยลง การใช้ระบบน้ำหยดจะช่วยควบคุมปริมาณน้ำทำให้ป้องกันการเกิดความชื้นสะสมลดอัตราการเน่าเสียของหัวมัน การปักดินจะช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุในดินซึ่งทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดี การเลือกเพาะปลูกในช่วงต้นฤดูฝนจะทำให้ต้นมันสำปะหลังในช่วงที่กำลังเจริญเติบโตได้รับน้ำเพียงพอต่อความต้องการ จำนวนแรงงานหลักเฉลี่ยต่อไร่เมื่อมีแรงงานมากขึ้นการดูแลฟาร์มหรือแก้ปัญหาต่างๆจะทำได้ดีและลดความสูญเสียที่อาจเกิดกับผลผลิตลงได้ ความถี่ในการกำจัดวัชพืช มันสำปะหลังจำเป็นต้องมีการกำจัดวัชพืชเพื่อป้องกันวัชพืชแย่งสารอาหารในดินการกำจัดวัชพืชช่วยให้น้ำมันสำปะหลังได้รับสารอาหารอย่างเต็มที่ รูปแบบการจ้างเก็บเกี่ยวที่จ่ายค่าจ้างตามปริมาณที่ถูกจ้างเก็บได้ รูปแบบการจ้างตามปริมาณและผลตอบแทนของแรงงานเก็บเกี่ยวเป็นแรงจูงใจให้กับลูกจ้างเก็บผลผลิตที่อยู่ในแปลงให้ได้มากที่สุด ป้องกันการละเลยผลผลิตที่ตกค้างในดินได้ และตัวแปรปริมาณการใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี และอายุการเก็บเกี่ยว มีคุณสมบัติที่จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ แต่เมื่อใส่ปุ๋ยมากเกินไปอาจส่งผลให้พืชได้รับสารอาหารบางชนิดเกินความจำเป็นและส่งผลกระทบต่อผลผลิตได้ เช่นเดียวกับอายุการเก็บเกี่ยวหากปล่อยต้นมันสำปะหลังไว้ในแปลงนานเกินความจำเป็น หัวมันสำปะหลังอาจได้รับความเสียหายอันเป็นสาเหตุให้ผลผลิตที่ได้ลดลงไปด้วย

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างพบว่า เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพโดยเฉลี่ย 3,465.83 กิโลกรัมต่อไร่ ลักษณะการเพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ร้อยละ 89) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมปลูกมันสำปะหลังบนพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำขัง(ร้อยละ 0.09) และดินที่มีลักษณะเป็นดินเหนียว(ร้อยละ 0.26) เกษตรกรเพียงร้อยละ 16 เท่านั้นที่ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝน ด้านการจัดเตรียมท่อนพันธุ์พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่จะนำมาปลูก (ร้อยละ 81) แต่มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 38 เท่านั้นที่จะนำท่อนพันธุ์ไปชุบสารกำจัดแมลงหรือน้ำหมักก่อนการปลูก ด้านการจัดการแปลงเพาะปลูก กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยของการใส่ปุ๋ยคอกเท่ากับ 309.49 กิโลกรัมต่อไร่ต่อรอบการผลิต และใส่ปุ๋ยเคมีโดยเฉลี่ยเท่ากับ 28.84 กิโลกรัมต่อไร่ต่อรอบการผลิต และมีการกำจัดวัชพืชโดยเฉลี่ย 2 ครั้งต่อรอบการผลิต โดยส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะไม่นำกำจัดวัชพืชเมื่อต้นมันสำปะหลังมีอายุมากแล้วเพราะใบจะคลุมหน้าดินจนวัชพืชไม่สามารถขึ้นได้ อายุเฉลี่ยของมันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวคือ 10.7 เดือน ด้านการจัดการในกระบวนการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 57 ของกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้รูปแบบการจ้างเก็บเกี่ยวตามปริมาณ ค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยเท่ากับ 816.29 บาทต่อไร่ และเกษตรกรส่วนใหญ่มักจะเลือกใช้เครื่องขุดดินทำยกรดแทรกเตอร์ในการขุดมันสำปะหลัง (ร้อยละ 64)



ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่า ศักยภาพ(L1)	3465.83	-1600	9600	2175.33
ประสบการณ์ปลูกมัน สำปะหลัง (Exp)	22.14	1	60	22.05
พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำขัง (Lowland)	0.09	0	1	0.28
ชนิดดินเป็นดินเหนียว (Clay)	0.26	0	1	0.44
พื้นที่ปลูก (Size)	14.69	1	160	11.37
ปลูกพืชเชิงเดี่ยว (Mono)	0.89	0	1	0.31
ซบท่อนพันธุ์ (Plat)	0.38	0	1	0.49
คัดเลือกท่อนพันธุ์ (Selec)	0.81	0	1	0.4
ใช้ระบบน้ำหยด (Drip)	0.06	0	1	0.24
แรงงานเฉลี่ยต่อไร่ (LabRai)	0.22	0.01	2.33	0.27
ปริมาณปุ๋ยเคมี (Chem)	28.84	0	150	33.35
ปริมาณปุ๋ยคอก (manure)	281.45	0	9000	638.84
ความถี่ในการกำจัดวัชพืช (Weeding)	2.2	0	6	1.25
การปลูกในช่วงต้นฤดูฝน (Rainny)	0.16	0	1	0.37
อายุเก็บเกี่ยว (CropAge)	10.71	6	24	1.83
การพักดิน (Soilbreak)	0.8	0	1	0.4
รูปแบบการจ้างเก็บเกี่ยว (FormH)	0.57	0	1	0.5
การใช้เครื่องชุดตัดท้ายรถ แทรกเตอร์ (Machine)	0.64	0	1	0.48





#### 4.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังที่ต่ำกว่าศักยภาพ

ผลการทดสอบปัญหา multicollinearity ของแบบจำลองสมการถดถอย โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระพบว่า ตัวแปรอิสระเกือบทุกตัวมีค่าสหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.5 ยกเว้นตัวแปร FormH และ WageH ที่มีค่าสหสัมพันธ์ 0.62 ซึ่งชี้ว่าไม่น่าจะเกิดปัญหา multicollinearity และได้ทดสอบปัญหา Heteroscedasticity ด้วย White's test พบว่า ค่า Prob > chi2 = 0.0793 ซึ่งยอมรับสมมติฐานหลักว่าแบบจำลองไม่เกิดปัญหา Heteroscedasticity ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นอกจากนี้ จากการพิจารณาการกระจายตัวของข้อมูลปริมาณผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพพบว่ามีข้อมูลบางส่วนที่มีค่าสูงหรือต่ำกว่าข้อมูลส่วนใหญ่มาก ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่ผิดปกติที่อาจส่งผลให้ผลการประมาณการเกิดความเอนเอียง ผู้วิจัยจึงได้ตัดข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า -1,001 กิโลกรัมต่อไร่และสูงกว่า 7,000 กิโลกรัมต่อไร่ (รวม 13 observationss หรือค่าสังเกต) แล้วทำการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยเมื่อทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองโดยใช้ตัวชี้วัด AIC และ BIC พบว่า แบบจำลองที่มีการตัดข้อมูลที่ผิดปกติออกมีค่าทั้งสองน้อยลง AIC(6986.021 ลดลงเหลือ 6693.775) และBIC(7069.202 ลดลงเหลือ 6776.240) ซึ่งบ่งชี้ว่าผลการประมาณการจากแบบจำลองที่มีการตัดข้อมูลผิดปกติออกน่าจะมีความถูกต้องมากกว่า

ผลการประมาณการสมการถดถอยพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลต่างของปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรทำได้กับปริมาณผลผลิตที่มีศักยภาพ ได้แก่ ประสิทธิภาพปลูกล้มมันสำปะหลัง การเพาะปลูกบนพื้นที่ดินเหนียว การชุกท่อนพันธุ์ การกำจัดวัชพืช การเริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน อายุการเพาะปลูก และการเลือกใช้เครื่องขุดคดท้ายรถแทรกเตอร์ในการขุดมันสำปะหลัง โดยปัจจัยที่ส่งผลให้ค่าความต่างระหว่างผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้กับผลผลิตที่มีศักยภาพลดลงได้แก่ การเพาะปลูกบนพื้นที่ดินเหนียว การชุกท่อนพันธุ์ก่อนการปลูก การกำจัดวัชพืช การเริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน อายุการเพาะปลูก ตัวแปรการเลือกใช้เครื่องขุดคดท้ายรถแทรกเตอร์ในการขุดมันสำปะหลังจะทำให้ค่าผลต่างของผลผลิตเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังมากในการขุดหัวมันสำปะหลัง ถ้าไม่มีการเลือกกำลังของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับชนิดของดินแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อหัวมันสำปะหลัง และทำให้หัวมันที่แตกหักตกค้างในดินได้ ถ้าหากไม่มีการจ้างแรงงานตามเก็บหัวมันที่ตกค้างในดินก็จะทำให้สูญเสียผลผลิตไป

ปัจจัยการเลือกปลูกบนพื้นที่ ๆ เป็นดินเหนียวมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์แตกต่างไปจากที่คาดการณ์ไว้ อาจเป็นเพราะการเพาะปลูกบนพื้นที่ดินเหนียวสามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ถ้ามีการจัดการดูแลที่ดี อย่างเช่นการเลือกใช้ระบบน้ำหยดในการให้น้ำ เป็นต้น ประสิทธิภาพปลูกล้มมันสำปะหลังมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพปลูกล้มมันสำปะหลังจะมีผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพมากกว่า อาจเนื่องมาจากเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพเพาะปลูกน้อยเป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนเทคนิคการปลูกให้เหมาะสมสภาพแวดล้อมหรือ โรคระบาด และรับมือกับสถานการณ์ต่างๆ ได้จากการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ทั้งทางด้านเครื่องมือและข่าวสาร ทำให้อาจเกิดการสูญเสียผลผลิตในแปลงน้อยกว่าเกษตรกรที่ปลูกล้มมันสำปะหลังมานานกว่า การเริ่มเพาะปลูกในช่วงต้นฤดูฝนมีผลทำให้ค่าความต่างของผลผลิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการเพาะปลูกช่วงฤดูฝนจะทำให้มันสำปะหลังได้รับปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการในการเจริญเติบโตมากกว่าการเพาะปลูกในช่วงอื่น ซึ่งตรงกับการศึกษาของ (สุกิจ รัตนศรีวงศ์ และคณะ, 2553) ที่ศึกษาการใช้แบบจำลองการผลิตมันสำปะหลังเพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ พบว่าผลผลิตมันสำปะหลังแปรตามสภาพแวดล้อมและฤดูปลูกล้มมันสำปะหลัง โดยที่การเริ่มเพาะปลูกในช่วงต้นฤดูฝนมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการเริ่มเพาะปลูกช่วงปลายฤดูฝน และอายุ



ของการปลูกมันสำปะหลังมีความสัมพันธ์ทางสถิติต่อผลต่างของปริมาณผลผลิตมันสำปะหลัง โดยมันสำปะหลังจะมีปริมาณผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพลดลงเมื่ออายุมากขึ้น แต่จากผลการศึกษาไม่สามารถยืนยันได้ว่าหากปล่อยมันสำปะหลังอายุมากขึ้นไปเรื่อยๆ จะเกิดการลดน้อยถอยลงของผลผลิตตามที่ตั้งสมมุติฐานไว้เนื่องจากตัวแปร CropAge2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีผู้ที่ปลูกมันสำปะหลังเกินกว่าระยะเวลาโดยทั่วไป(10 - 12 เดือน) เพียงแค่ 19 ราย ผลของการลดน้อยถอยลงของผลผลิตเมื่ออายุมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองปริมาณผลผลิตที่ต่ำกว่าศักยภาพ

ตัวแปร	Coef.	SD	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
Exp	19.53**	8.40	2.33	0.02	3.02	36.05
Lowland	214.99	320.67	0.67	0.50	-415.67	845.65
Clay	-1136.21***	227.50	-4.99	0.00	-1583.62	-688.80
Size	1.14	5.29	0.22	0.83	-9.26	11.54
Mono	-5.98	299.56	-0.02	0.98	-595.12	583.17
Plat	-407.47**	201.91	-2.02	0.04	-804.56	-10.37
Selec	-220.37	244.81	-0.90	0.37	-701.83	261.09
Drip	-621.77	473.01	-1.31	0.19	-1552.03	308.49
LabRai	191.74	402.78	0.48	0.63	-600.40	983.88
Chem	5.05	7.70	0.66	0.51	-10.09	20.19
Chem2	-0.07	0.07	-0.98	0.33	-0.21	0.07
manure	-1.07	0.49	-2.19	0.03	-2.03	-0.11
manure2	0.00	0.00	1.40	0.16	0.00	0.00
Weeding	-315.54***	83.01	-3.80	0.00	-478.78	-152.29
Rainny	-958.72***	265.53	-3.61	0.00	-1480.93	-436.50
CropAge	-830.70*	430.34	-1.93	0.05	-1677.05	15.65
CropAge2	31.61	19.44	1.63	0.11	-6.62	69.85
Soilbreak	288.91	262.87	1.10	0.27	-228.07	805.88
FormH	-83.93	246.60	-0.34	0.73	-568.92	401.05



ตารางที่ 4 (ต่อ)

ตัวแปร	Coef.	SD	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
Machine	419.93**	206.04	2.04	0.04	14.71	825.15
_cons	9118.35	2330.78	3.91	0.00	4534.44	13702.27

หมายเหตุ \* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1, \*\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ \*\*\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

### 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังยังไม่สามารถทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงได้ถึงระดับที่มีศักยภาพของพันธุ์ที่ใช้ได้ โดยที่ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างปริมาณผลผลิตที่มีศักยภาพกับปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรทำได้คือ 3,465.83 กิโลกรัมต่อไร่ หรือประมาณ 3 ตันต่อไร่ ซึ่งเป็นปริมาณที่มากพอสมควร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ทำให้ผลต่างของผลผลิตลดลงได้แก่ การเพาะปลูกบนพื้นที่ดินเหนียว การกำจัดวัชพืช การเริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน อายุการเพาะปลูก ซึ่งการปลูกมันสำปะหลังบนพื้นที่ดินเหนียวไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ ทั้งนี้ อาจจะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น เกษตรกรอาจจะมีจัดการดินที่ดี เป็นต้น ส่วนการเลือกใช้เครื่องชุดตัดทำรถแทรกเตอร์ในการขุดมันสำปะหลังจะทำให้ค่าความต่างของผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

การจะทำให้เกษตรกรผลิตมันสำปะหลังให้มีผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของเกษตรกรและความสารถของเจ้าหน้าที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะกรมส่งเสริมการเกษตร การส่งเสริมองค์ความรู้ในการปลูกมันสำปะหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเลือกพันธุ์ให้เหมาะกับพื้นที่เพาะปลูก การดูแลและการจัดการดินที่ดี และการเลือกช่วงเวลาเพาะปลูกและอายุการเพาะปลูกให้เหมาะสม โดยอาจชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการการเพาะปลูกเหล่านี้ด้วยการแสดงต้นทุนและผลตอบแทนของวิธีปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรตัดสินใจเลือกวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง

กระบวนการเก็บเกี่ยวเองก็มีความสำคัญเช่นกัน จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณผลผลิตต่ำกว่าศักยภาพจะเพิ่มขึ้นหากใช้เครื่องชุดตัดทำรถแทรกเตอร์ แต่การพึ่งพาเครื่องจักรเป็นสิ่งจำเป็นเมื่อต้องเผชิญกับต้นทุนค่าจ้างแรงงานสูง และสภาพดินไม่เหมาะแก่การใช้เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น จอบ และเหล็กขุดมันสำปะหลัง การพึ่งพาเครื่องจักรเพื่อช่วยลดต้นทุนในการจ้างแรงงานลง แต่การจะใช้เครื่องจักรเก็บเกี่ยวผลผลิตให้มีประสิทธิภาพจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรในกระบวนการเก็บเกี่ยวให้ลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับหัวมันสำปะหลังอันเป็นเหตุให้หัวมันสำปะหลังตกค้างในดินลงให้ได้

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลการคาดการณ์ผลผลิตมันสำปะหลังจากกรมวิชาการเกษตร ซึ่งในขณะดำเนินงานวิจัยในปัจจุบันข้อมูลปริมาณผลผลิตยังไม่มีการอัปเดตข้อมูลผลผลิตคาดการณ์ของพันธุ์ใหม่ที่มีการรับรองเพิ่มเติม จึงทำให้มีความจำเป็นที่ผู้ศึกษาจะต้องคาดการณ์ผลผลิตในระดับศักยภาพของพันธุ์เหล่านั้นจากค่าเฉลี่ยของพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียง รวมถึงในกรณีที่เกษตรกรใช้พันธุ์ทางการค้าซึ่งเป็นพันธุ์ที่ไม่มีการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรจึงไม่มีข้อมูลผลผลิตศักยภาพให้



### เอกสารอ้างอิง

- กฤษดาภัส ยุทธอาจ, สำราญ พิมราช และ เหล็กไหล จันทะบุตร. (2560). อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณแป้งของมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 14(2), 181-190.
- ไพฑูรย์ พิภพเขียว. (2557). การศึกษาระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. *วารสารวิจัย มสค สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 7(3) 93-102.
- สุกิจ รัตนศรีวงษ์, วินัยสรวัต, วลัยพร สะศิประภา, นริศกษณ์ วรรณสาย และ โสภิตา สมคิด. (2553). การใช้แบบจำลองการผลิตมันสำปะหลังเพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่. *วารสารวิชาการเกษตร*. 28(2). 144-156.
- อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช. (2555). *โรคและแมลงศัตรูของมันสำปะหลัง*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- Diego Naziria et al. (2014). The diversity of postharvest losses in cassava value chains in selected developing countries. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. 115(2). 111-123.
- Fábio de Araújo Visses et al. (2018). Yield gap of cassava crop as a measure of food security - an example for the main Brazilian producing regions. *Food Security*. 10(5). 1191-1202.