



## 6. คำนำ

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับสูง รองจากข้าว ยางพารา และอ้อย มีประวัติการส่งออกเป็นอันดับ 1 ของโลกมาเป็นเวลาหลายสิบปี โดยส่งออกในรูปแบบของแป้งมัน มันเส้น และมันอัดเม็ด มีพื้นที่ปลูกประมาณ 7.6 ล้านไร่ ทำรายได้ให้ประเทศไทยปีละกว่า 4 หมื่นล้านบาท ผลผลิตทั้งประเทศ 21.9 ล้านตัน มีมูลค่า 38,836 ล้านบาท และผลผลิตเฉลี่ย 3 ตันต่อไร่ โดยพื้นที่ปลูกอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุดคือ 4,039,751 ไร่ รองลง คือ ภาคกลาง 2,155,604 ไร่ และภาคเหนือ 1,364,318 ไร่ จังหวัดที่ปลูกมากที่สุด คือ นครราชสีมา รองลงมาได้แก่ กำแพงเพชร สระแก้ว และชัยภูมิ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) เนื่องจากปริมาณความต้องการด้านพืชพลังงานและปัญหาราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น มีการนำหัวสดมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล เพื่อนำมาทดแทนพลังงานจากน้ำมัน ทำให้ความต้องการมันสำปะหลังเพื่อเป็นวัตถุดิบมากขึ้น การเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการโดยการขยายพื้นที่ปลูกยังทำได้จำกัด เนื่องจากต้องแข่งขันกับพืชเศรษฐกิจอีกหลายชนิด ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ดิน พันธุ์พืช และการจัดการมีผลต่อศักยภาพการให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่ปี 2551-2553 ได้เกิดการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรงทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลัง ทำให้เกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกในภาคเหนือตอนบนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกษตรกรยังความรู้ประสบการณ์ในการผลิตมันสำปะหลังทุกด้าน ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้ทำการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง โดยการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี และมีผลงานวิจัยทั้งด้านพันธุ์ เทคโนโลยี และองค์ความรู้ด้านการจัดการ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556) พร้อมทั้งจะเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังตามศักยภาพในแต่ละพื้นที่

จังหวัดลำปาง จากรายงานการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกมันสำปะหลังปี 2553/2554 (ตัดยอดสะสมวันที่ 12 ธันวาคม 2554) มีพื้นที่ปลูก 6,184.50 ไร่ ผลผลิต 21,351 ตัน โดยมีพื้นที่ปลูกสูงสุด 3 อันดับแรกคือ อ.เมือง จำนวน 1,843.50 ไร่ รองลงมา คือ อ.แม่ทะ 1,060.50 ไร่ อ.แม่เมาะ 918 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง, 2553) มีผู้ประกอบการลานมันเส้น จ.ลำปาง จำนวน 2 ราย คือ นายเทียมไชย พันธุ์สุวรรณ 52/1 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง และ นายบุญทอง คិតลิก อ.แจ้ซ้อน จ.ลำปาง (เรวัต ธรรมรียา, 2553)

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ในการปลูกมาก่อน ยังขาดเทคโนโลยีในการผลิตมันสำปะหลังในทุกด้าน ตั้งแต่ด้านพันธุ์มีความหลากหลายพันธุ์ที่เกษตรกรนำไปปลูกในแปลงเดียวกัน การเตรียมพื้นที่ปลูกไม่มีการยกทรง ด้านการปลูกที่ยังไม่ถูกต้อง ระยะปลูกถี่เกินไป วิธีการปลูกบางพื้นที่ปลูกแนวตั้ง บางพื้นที่ปลูกแนวนอน การกำจัดวัชพืช จนถึงการเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผู้ประกอบการรับซื้อในระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายน ทำให้เกษตรกรต้องเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตให้ทันเวลา อาจส่งผลกระทบต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ ทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ จึงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ปลูกใหม่เขตภาคเหนือตอนบน ในจังหวัดลำปาง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

## 7. วิธีดำเนินการทดลอง

### อุปกรณ์

ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร – ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย

อุปกรณ์ทางการเกษตร – มีด จอบ เสียม ถังกระดาด ถังพลาสติก

อุปกรณ์บันทึกข้อมูล – ไม้บรรทัด ตลับเมตร เครื่องชั่ง เครื่องวัดแบ่ง เครื่องจับพิกัด กล้องถ่ายรูป

ตะกร้า กระสอบตาข่าย กระสอบพลาสติก กรรไกร ป้ายชื่อ ลวด เชือก

### กรรมวิธีการทดลอง

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 9 - 11 ราย ๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีแนะนำ คือ การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร

**ตารางที่ 1** การใส่ปุ๋ยมันสำปะหลังตามค่าวิเคราะห์ดิน (ดินทรายถึงดินร่วนปนทราย)

ตัวชี้วัด	ปริมาณธาตุอาหาร		คำแนะนำการใช้ปุ๋ย (กก./ไร่)	
	ระดับ	ค่าวิเคราะห์	ปุ๋ยอัตราสูง <sup>1</sup>	ปุ๋ยอัตราต่ำ <sup>2</sup>
อินทรีย์วัตถุ (%)	ต่ำ	< 0.06	ไนโตรเจน (N) 16	ไนโตรเจน (N) 8
	ปานกลาง	0.06 - 2.0	ไนโตรเจน (N) 8	ไนโตรเจน (N) 4
	สูง	> 2.0	ไนโตรเจน (N) 4	ไนโตรเจน (N) 2
ฟอสฟอรัส (มก./กก)	ต่ำ	< 5	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 16	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 8
	ปานกลาง	5 - 30	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 8	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 4
	สูง	> 30	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 4	ฟอสฟอรัส (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 2
โพแทสเซียม (มก./กก)	ต่ำ	< 30	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 16	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 8
	ปานกลาง	30 - 90	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 8	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 4
	สูง	> 90	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 4	โพแทสเซียม (K <sub>2</sub> O) 2

<sup>1</sup> เมื่อราคาหัวมันสดมากกว่า 1.50 บาทต่อกิโลกรัม ฝนกระจายดีและเกษตรกรมีเงินทุนมากพอ

<sup>2</sup> เมื่อราคาหัวมันสดต่ำกว่า 1.50 บาทต่อกิโลกรัม ฝนกระจายไม่ดีและเกษตรกรมีเงินทุนน้อย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yield Gap Analysis และหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรโดยใช้ Paired t-test
- ต้นทุนการผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ (Cost and Return Analysis) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)

ระยะเวลา ปี 2556 - 2558

สถานที่ อ.เมือง จ.ลำปาง

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

### ปี 2556

จัดเตรียมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง จำนวน 11 ราย ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก  $\frac{3}{4}$  ของความยาวท่อนพันธุ์ แخذท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงโรอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่ำ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
โชคชัย	5.0	ร่วนปนทราย	1.41	9	79	4	4	4
เกียงคำ	4.8	ร่วนปนทราย	1.54	16	78	4	4	4
จำนงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.54	16	78	4	4	4
วันเพ็ญ	4.1	ร่วนปนทราย	1.34	25	32	4	4	4
เสงี่ยม	5.0	ร่วนปนทราย	1.24	10	45	4	4	4
พริ้มเพรา	5.2	ร่วนปนทราย	3.95	9	195	4	4	2
สมเพ็ญ	4.2	ร่วนปนทราย	0.87	40	25	4	2	8
บัวคำ	4.7	ร่วนปนทราย	1.07	20	20	4	4	8
เล็ก	4.4	ร่วนปนทราย	0.84	19	29	4	4	8
เรือนคำ	5.2	ร่วนปนทราย	0.64	7	25	4	4	8
ประดิษฐ์	4.6	ร่วนปนทราย	1.37	12	23	4	4	8

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังที่ทดสอบการจัดการธาตุอาหารใน ตำบลค่ากลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 11 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2556/2557 (ตารางที่ 3) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 2.5- 4.4 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 2.5 – 4.3 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 5 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกษตรกรจำนวน 3 ราย และให้ผลผลิตต่ำกว่า 3 ราย เมื่อพิจารณา รายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 8 รายที่ใช้ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกร จำนวน 7 รายจากเกษตรกรทั้งหมด 11 ราย

ตารางที่ 3 อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 12 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2556/57

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แป้ง		ต้นทุน(บาท/ไร่)			รายได้(บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	4.1	4.0	0.1	27.9	24	6,990	7,350	-360	9,813	9,600	213	2,823	2,250	573	1.40	1.31	0.10
จำนงค์	3.8	3.6	0.3	27.2	26.3	5,343	4,987	355	9,364	8,711	653	4,021	3,724	297	1.75	1.75	0.01
วันเพ็ญ	2.5	2.5	0.0	31.9	30.5	4,916	5,090	-174	6,098	6,098	0	1,182	1,008	174	1.24	1.20	0.04
แสงี่ยม	4.9	4.7	0.2	30.8	27.2	5,105	5,840	-735	11,733	11,307	427	6,628	5,467	1,162	2.30	1.94	0.36
พริ้มเพรา	3.2	3.2	0.0	24.1	19.9	5,071	4,907	164	7,680	7,680	0	2,609	2,773	-164	1.51	1.57	-0.05
สมเพ็ญ	4.0	4.0	0.0	26.5	17.8	7,484	7,275	209	9,600	9,600	0	2,116	2,325	-209	1.28	1.32	-0.04
บัวคำ	4.1	4.2	-0.1	29.2	28.8	6,471	7,538	-1,067	9,813	10,027	-213	3,342	2,489	854	1.52	1.33	0.19
เล็ก	4.4	4.3	0.1	28.9	27.3	5,901	4,946	955	10,453	10,240	213	4,552	5,294	-742	1.77	2.07	-0.30
เรือนคำ	3.2	2.8	0.4	30.5	29.7	3,833	3,250	583	7,680	6,613	1,067	3,847	3,363	484	2.00	2.03	-0.03
ประดิษฐ์	3.2	3.4	-0.2	30.3	30.3	5,246	6,363	-1,117	8,224	8,681	-457	2,978	2,318	660	1.57	1.36	0.20
			ns					ns			ns			ns			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ \* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

## ปี 2557

จัดเตรียมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง จำนวน 9 ราย ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก  $\frac{3}{4}$  ของความยาวท่อนพันธุ์ แخذท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไรอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราสูง กำหนดการใส่ปุ๋ยในแปลงทดสอบในอัตราสูงเนื่องจากในปี 2556/2557 มันสำปะหลังสดมีราคาสูง 2.30 – 2.50 บาทต่อกิโลกรัม (มากกว่า 1.50 บาท)

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
โชคชัย	5.0	ร่วนปนทราย	1.24	9	47	8	8	8
จ่านงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.94	30	69	8	8	8
วันเพ็ญ	4.1	ร่วนปนทราย	0.84	21	39	8	8	8
เสงี่ยม	5.0	ร่วนปนทราย	1.07	106	32	8	4	8
พริ้มเพรา	5.2	ร่วนปนทราย	1.24	6	72	8	8	8
สมเพ็ญ	4.2	ร่วนปนทราย	0.90	33	50	8	4	8
บัวคำ	4.7	ร่วนปนทราย	1.27	36	61	8	4	8
เล็ก	4.4	ร่วนปนทราย	0.77	46	24	8	8	16
ประดิษฐ์	4.6	ร่วนปนทราย	0.77	10	19	8	8	16

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังที่ทดสอบการจัดการธาตุอาหารใน ตำบลค่ากลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 9 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2557/2558 (ตารางที่ 5) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 2.5-5.5 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 1.9-4.7 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 9 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกษตรกรจำนวน 1 ราย และให้ผลผลิตต่ำกว่า 2 ราย เมื่อพิจารณา รายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 10 รายที่ใช้ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกร จำนวน 10 รายจากเกษตรกรทั้งหมด 11 ราย

ตารางที่ 5 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 12 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2557/58

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แป้ง		ต้นทุน (บาท/ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	5.5	4.2	1.4	31.7	29.3	7,924	8,264	-340	13,805	10,400	3,405	5,881	2,136	3,745	1.74	1.26	0.48
จำนงค์	4.1	3.8	0.4	27.3	23.0	6,278	6,583	-305	9,506	8,625	881	3,228	2,042	1,186	1.51	1.31	0.20
วันเพ็ญ	3.7	3.6	0.1	21.8	28.1	4,971	4,960	11	8,595	8,280	315	3,624	3,320	304	1.73	1.67	0.06
เสงี่ยม	4.8	4.7	0.0	24.5	23.8	5,053	5,413	-360	10,939	10,870	69	5,886	5,457	429	2.16	2.01	0.16
พริ้มเพรา	4.0	3.2	0.8	28.4	23.1	4,757	4,800	-43	9,653	7,680	1,973	4,896	2,880	2,016	2.03	1.60	0.43
สมเพ็ญ	2.5	1.9	0.6	23.1	22.5	4,220	4,780	-560	5,826	4,421	1,405	1,606	-359	1,965	1.38	0.92	0.46
บัวคำ	4.2	4.4	-0.2	23.4	23.1	4,945	5,630	-685	9,685	10,042	-356	4,740	4,412	329	1.96	1.78	0.17
เล็ก	3.9	4.1	-0.3	30.1	30.2	5,790	6,190	-400	9,281	9,924	-643	3,491	3,734	-243	1.60	1.60	0.00
ประดิษฐ์	3.8	3.8	0.0	23.0	23.5	5,315	5,475	-160	8,815	8,855	-40	3,500	3,380	120	1.66	1.62	0.04
			ns					**			ns			*			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ \* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

## ปี 2558

ทดสอบปลูกเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังในปี 2558 พื้นที่เกษตรกร 9 ราย ในช่วงเดือน เมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม 2558 จัดเตรียมพื้นที่ ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก  $\frac{3}{4}$  ของความยาวท่อนพันธุ์ แช่วท่อนพันธุ์ด้วยสาร ฆ่าแมลงไรอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราสูง กำหนดการใส่ปุ๋ยในแปลงทดสอบในอัตราสูงเนื่องจากในปี 2557/2558 มัน สำปะหลังสดมีราคาสูง 2.50 – 2.75 บาทต่อกิโลกรัม

ในช่วงมันสำปะหลังอายุ 3-4 เดือนสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช พบการเข้าทำลายของไรแดง เป็นปริมาณมาก แนะนำให้เกษตรกรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดด้วยอมิทราส

ตารางที่ 6 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
โชคชัย	4.6	ร่วนปนทราย	1.07	14	65	8	8	8
จ่านงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.17	12	57	8	8	8
วันเพ็ญ	4.5	ร่วนปนทราย	0.94	19	38	8	8	8
เสงี่ยม	4.6	ร่วนปนทราย	1.24	64	114	8	4	4
พริ้มเพรา	5.0	ร่วนปนทราย	1.68	17	88	8	8	8
สมเพ็ญ	4.6	ร่วนปนทราย	0.57	23	33	16	8	8
บัวคำ	4.4	ร่วนปนทราย	0.77	25	44	8	8	8
เล็ก	4.6	ร่วนปนทราย	0.77	23	69	8	8	8
ประดิษฐ์	4.8	ร่วนปนทราย	1.14	12	25	8	8	16

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ทดลอง จำนวน 8 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2558/2559 (ตารางที่ 7) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตใน แปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 1.7-5.2 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 1.9-4.3 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของ เกษตรกรจำนวน 7 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตต่ำกว่า 1 ราย โดยเกษตรกร 1 รายไม่ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากหัวเน่าเสีย เมื่อพิจารณารายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 7 รายที่ใส่ปุ๋ย ตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิตั้งแต่สูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกรทั้ง 7 ราย จากเกษตรกรทั้งหมด 9 ราย



ตารางที่ 7 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 10 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2558/59

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แป้ง		ต้นทุน (บาท/ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	2.9	2.6	0.3	22.2	22.4	4604	4,944	-340	5,149	4,599	550	545	-345	890	1.12	0.93	0.19
จำนงค์	4.4	4.3	0.1	30.3	21.4	4253	4,558	-305	7,762	7,491	271	3,509	2,933	576	1.83	1.64	0.18
วันเพ็ญ	2.2	2.0	0.2	25.0	23.9	3657	3,646	11	3,850	3,549	301	193	-97	290	1.05	0.97	0.08
เสงี่ยม	3.5	3.0	0.5	28.3	27.3	3620	3,980	-360	6,052	5,271	781	2,432	1,291	1,141	1.67	1.32	0.35
พริ้มเพรา	5.2	3.6	1.6	24.9	29.4	4370	4,413	-43	9,184	6,240	2,944	4,814	1,827	2,987	2.10	1.41	0.69
สมเพ็ญ	3.4	2.9	0.5	22.6	20.9	4965	5,525	-560	5,909	4,965	944	944	-560	1,504	1.19	0.90	0.29
บัวคำ	3.6	3.5	0.1	26.8	28.8	4875	5,560	-685	6,270	6,048	222	1,395	488	907	1.29	1.09	0.20
เล็ก <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	3580	3,980	-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ประดิษฐ์	1.7	1.9	-0.2	21.5	26.2	4411	4,571	-160	2,900	3,405	-505	-1,511	-1,166	-345	0.66	0.74	-0.09
			ns					**			ns			*			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

<sup>1</sup> ผลผลิตเน่าเสียเนื่องจากมีฝนตกหนัก

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ \* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ดำเนินการทดสอบการจัดการธาตุอาหารมันสำปะหลังในพื้นที่เกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง จำนวน 9-11 ราย เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) และการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต องค์กรประกอบผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ จากทดลองพบว่า ในปีแรกการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไม่ทำให้ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิของเกษตรกรแตกต่างกันทางสถิติ พบว่าเกษตรกร 5 รายมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เกษตรกร 7 รายมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น ซึ่งในปีที่ 2 และ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำไม่ทำให้ผลผลิต และรายได้ของเกษตรกร มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่ ต้นทุนการผลิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ 99% และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ 95% ดังนั้น การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยวิเคราะห์ดินต่อการจัดการธาตุอาหารมันสำปะหลัง จ.ลำปาง จะทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตลดลง และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นกว่า การปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ จ.ลำปาง มีความเข้าใจในการจัดการธาตุอาหารมันสำปะหลังที่ถูกต้อง สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ เกษตรกร ตำบลค่ากลาง อ.เมือง จ.ลำปาง ที่เข้าร่วมทดสอบและอนุเคราะห์ข้อมูลอย่างดียิ่ง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง และเจ้าหน้าที่กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ที่ร่วมการดำเนินงานจนการทดลองสิ้นสุดไปด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. แผนที่เหมาะสมของเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 62 หน้า

เรวัตติ ธรรมรียา. 2553. รายงานการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกมันสำปะหลังปี 2553/2554.สำนักงานส่งเสริมการเกษตร จังหวัดลำปาง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งสืบค้น. <http://factory.thaiwebdb.com>

สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง. 2553. [รายงานภาวะการปลูกพืช ปี 2552/53](#)

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2556. ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร 51 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 174 หน้า.

### 13. ภาคผนวก

รูปภาคผนวก 1 และ 2 ประชุมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบร่วมกับเกษตรกรตำบลค่ากลาง อ.เมือง จ.ลำปาง



รูปภาคผนวก 3 และ 4 แปลงทดสอบของเกษตรกรตำบลค่ากลาง อ.เมือง จ.ลำปาง



รูปภาคผนวก 5 ผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรตำบลค่ากลาง อ.เมือง จ.ลำปาง



ตารางภาคผนวก แสดงการวิเคราะห์สถิติเพื่อเปรียบเทียบผลต่างของการใส่ปุ๋ยในแปลงมันสำปะหลัง จ.ลำปาง

t-Test : Paired Two Sample for Means ผลผลิต ปี 2556/2557

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	3.74	3.67
Variance	0.502666667	0.486777778
Observations	10	10
Pearson Correlation	0.970815804	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	9	
t Stat	1.299867367	
P(T<=t) one-tail	0.112974957	
t Critical one-tail	1.833112923	
P(T<=t) two-tail	0.225949915	
t Critical two-tail	2.262157158	

t-Test: Paired Two Sample for Means ต้นทุนการผลิต ปี 2556/2557

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	5636	5754.6
Variance	1180468.222	1899006.711
Observations	10	10
Pearson Correlation	0.865313764	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	9	
	-	
t Stat	0.536703087	
P(T<=t) one-tail	0.302242098	
t Critical one-tail	1.833112923	
P(T<=t) two-tail	0.604484195	
t Critical two-tail	2.262157158	

t-Test : Paired Two Sample for Means รายได้ ปี 2556/2557

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	9045.8	8855.7
Variance	2653615.067	2719267.567
Observations	10	10
Pearson Correlation	0.96428783	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	9	
t Stat	1.370985991	
P(T<=t) one-tail	0.101796579	
t Critical one-tail	1.833112923	
P(T<=t) two-tail	0.203593158	
t Critical two-tail	2.262157158	

t-Test: Paired Two Sample for Means รายได้สุทธิ ปี 2556/2557

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	3409.8	3101.1
Variance	2226646.178	1962913.433
Observations	10	10
Pearson Correlation	0.925976395	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	9	
t Stat	1.731592542	
P(T<=t) one-tail	0.058695613	
t Critical one-tail	1.833112923	
P(T<=t) two-tail	0.117391227	
t Critical two-tail	2.262157158	

t-Test: Paired Two Sample for Means ผลผลิต ปี 2557/2558

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	4.055555556	3.744444444
Variance	0.662777778	0.675277778
Observations	9	9
Pearson Correlation	0.812366776	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	8	
t Stat	1.862532295	
P(T<=t) one-tail	0.049771339	
t Critical one-tail	1.859548033	
P(T<=t) two-tail	0.099542677	
t Critical two-tail	2.306004133	

t-Test: Paired Two Sample for Means ต้นทุน ปี 2557/2558

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	5472.555556	5788.333333
Variance	1196341.278	1233194.25
Observations	9	9
Pearson Correlation	0.978957375	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	8	
t Stat	4.178612085	
P(T<=t) one-tail	0.001542739	
t Critical one-tail	1.859548033	
P(T<=t) two-tail	0.003085478	
t Critical two-tail	2.306004133	

t-Test: Paired Two Sample for Means รายได้ ปี 2557/2558

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	9567.222222	8788.555556
Variance	4431904.194	3797969.028
Observations	9	9
Pearson Correlation	0.798442511	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	8	
t Stat	1.803167084	
P(T<=t) one-tail	0.05451196	
t Critical one-tail	1.859548033	
P(T<=t) two-tail	0.109023919	
t Critical two-tail	2.306004133	

t-Test: Paired Two Sample for Means รายได้สุทธิ ปี 2557/2558

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	4094.666667	3000.222222
Variance	1917824.25	2722211.194
Observations	9	9
Pearson Correlation	0.658838297	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	8	
t Stat	2.572265993	
P(T<=t) one-tail	0.016505503	
t Critical one-tail	1.859548033	
P(T<=t) two-tail	0.033011006	
t Critical two-tail	2.306004133	

t-Test: Paired Two Sample for Means ผลผลิต ปี 2558/2559

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	3.3625	2.975
Variance	1.26553571	0.66785714
Observations	8	8
Pearson Correlation	0.89232688	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	7	
t Stat	2.02591508	
P(T<=t) one-tail	0.04120399	
t Critical one-tail	1.8945786	
P(T<=t) two-tail	0.08240799	
t Critical two-tail	2.36462425	

t-Test: Paired Two Sample for Means ต้นทุน ปี 2558/2559

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	4259.444444	4575.222222
Variance	283017.7778	450815.6944
Observations	9	9
Pearson Correlation	0.955268768	
Hypothesized Mean		
Difference	0	
df	8	
	-	
t Stat	4.178612085	
P(T<=t) one-tail	0.001542739	
t Critical one-tail	1.859548033	
P(T<=t) two-tail	0.003085478	
t Critical two-tail	2.306004133	



t-Test: Paired Two Sample for Means รายได้ ปี 2558/2559

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	5884.5	5196
Variance	4025194.857	1916935.714
Observations	8	8
Pearson Correlation	0.885808528	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	7	
t Stat	1.927264642	
P(T<=t) one-tail	0.04765265	
t Critical one-tail	1.894578604	
P(T<=t) two-tail	0.0953053	
t Critical two-tail	2.364624251	

t-Test: Paired Two Sample for Means รายได้สุทธิ ปี 2558/2559

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	1540.125	546.375
Variance	3982996.696	1894089.696
Observations	8	8
Pearson Correlation	0.894701571	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	7	
t Stat	2.865426982	
P(T<=t) one-tail	0.012074701	
t Critical one-tail	1.894578604	
P(T<=t) two-tail	0.024149401	
t Critical two-tail	2.364624251	