

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2561

- 
- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>1. แผนงานวิจัย</b>              | ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน   |
| <b>2. โครงการวิจัย<br/>กิจกรรม</b> | ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน<br>การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน   |
| <b>3. ชื่อการทดลอง</b>             | ทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพีจีอาร์เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดิน<br>มวกเหล็ก/ลี จังหวัดแพร่<br><br>Testing on Apply Chemical Fertilizers And Plant Growth-promoting<br>Rhizobacteria (PGPR) Fertilizers for Increasing Cassava Yields in Muak Lek/Li<br>Soil Series, Phrae Province |
| <b>4. คณะผู้ดำเนินงาน</b>          |  |
| <b>หัวหน้าการทดลอง</b>             | พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย <sup>1</sup>  |
| <b>ผู้ร่วมงาน</b>                  | ประนอม ใจอ้าย <sup>1</sup> สุทธิณี เจริญคิด <sup>1</sup><br>ฉัตรสุดา เชิงอักษร <sup>2</sup> กัมปนาท บุญสิงห์ <sup>1</sup>  |

### 5. Abstract

Testing on apply chemical fertilizers and plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) fertilizers in Muak Lek/Li soil series, Phrae province for increasing cassava yields. Operated on planting area of cassava, Ban Pin subdistrict, Long district, Phrae province by farmers participating during 2016-2018 showed that applying chemical fertilizers and plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) fertilizers cause yields and starch content of cassava higher than applying farmers's fertilizers. In addition, income and benefit and cost ratio are high as well as yields.

Key word : cassava, chemical fertilizers, plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) fertilizers

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

<sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

## บทคัดย่อ

การทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยฟิสิกัลเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินมวกเหล็ก / ลี จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ดำเนินการในแหล่งปลูกมันสำปะหลังตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ โดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ตั้งแต่ปี 2559-2561 พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยฟิสิกัลอาร์ทำให้ผลผลิต และปริมาณแป้งของมันสำปะหลังสูงกว่าการใช้ปุ๋ยวิธีเกษตรกร นอกจากนั้นยังส่งผลให้รายได้ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงด้วยเช่นกัน  
คำหลัก : มันสำปะหลัง ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยฟิสิกัลอาร์

## 6. คำนำ

การผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดแพร่มีการขยายพื้นที่ปลูกมากในปี 2554 โดยมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 13,078 ไร่ โดยเฉพาะอำเภอลองมีพื้นที่ปลูก 8,689 ไร่ คิดเป็น 66.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวยังเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ เกษตรกรยังขาดความรู้ในการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีที่หาซื้อได้ง่ายตามท้องถิ่น เช่น ปุ๋ยเคมี 15-15-15 16-20-0 ฯลฯ อัตราการใช้ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับทุนที่มี ส่วนใหญ่ใช้อัตรา 10-30 กิโลกรัมกรัมต่อไร่ บางรายมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เล็กน้อย ทำให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และไม่คุ้มค่าการลงทุน

ดังนั้นสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จึงนำผลการวิจัยหรือเทคโนโลยีที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ที่มีอยู่ของกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้กับให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่สามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจและขยายผลสู่เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายในเขตภาคเหนือตอนบน เพื่อสร้างโอกาสและทางเลือกให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- 1) ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 13 และ ระยอง 72
- 2) ปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นต้น
- 3) ปุ๋ยชีวภาพ PGPR สำหรับมันสำปะหลัง
- 4) สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรู มันสำปะหลัง ได้แก่ สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ฯลฯ
- 5) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น สมุดบันทึก เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดปริมาณแป้ง กระสอบฟาง ฯลฯ

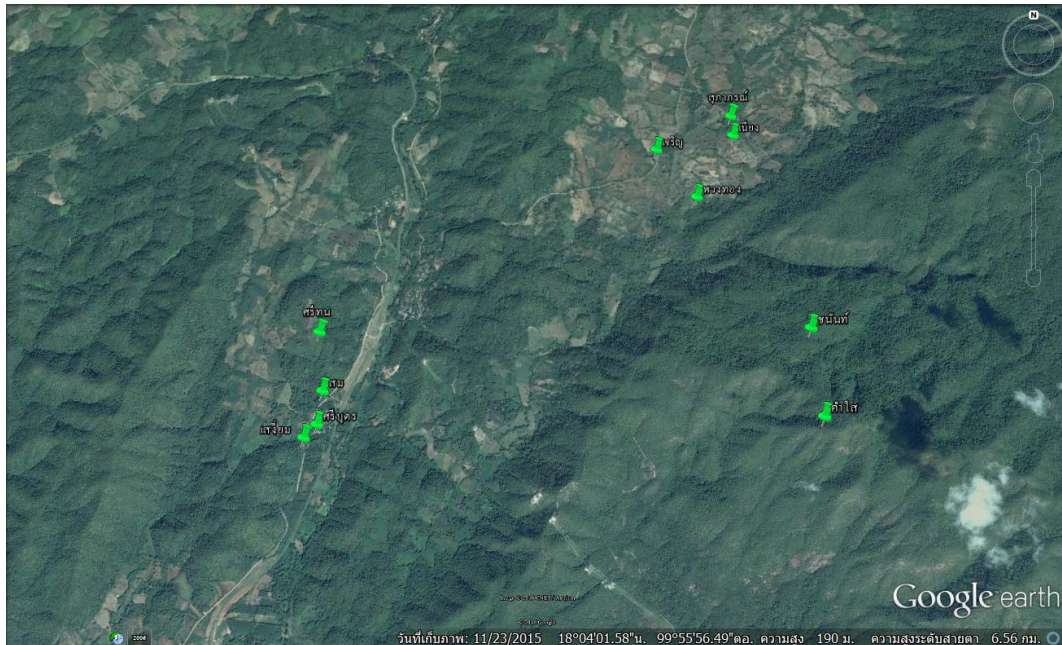
### - วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี โดยวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ Paired t-Test ดังนี้ 1) วิธีทดสอบ คือ ลดการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน 20 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกัลอาร์สำหรับมันสำปะหลัง ละลายในน้ำสะอาดอัตราส่วน 1 ต่อ 20 นำท่อนพันธุ์ลงแช่เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงนำไปปลูกทันที หลังจากปลูกแล้ว 3 เดือนจึงใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2) วิธีปฏิบัติของเกษตรกรโดยการ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตราไม่แน่นอน ใส่หลังจากปลูกแล้ว 3 เดือน ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนปลูก พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ ระยอง 13 และระยอง 72 ระยะปลูก 0.70 x 1.00 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่อาจติดมากับท่อนพันธุ์ได้ เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10-12 เดือน บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานต่างๆ

ในแปลง เช่น วันปลูก การกำจัดวัชพืช และการดูแลรักษา ผลวิเคราะห์ ดินก่อนการทดสอบ ผลผลิต ต้นทุน รายได้ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

#### - เวลาและสถานที่

ดำเนินการในแปลงเกษตรกรตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ (ภาพที่ 1) ตั้งแต่ปี 2559-2561



ภาพที่ 1 พิกัดพื้นที่ทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินมวกเหล็ก อ.ลอง จ.แพร่

### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 8.1 การจัดการดินก่อนปลูก

ปี 2559

ผลวิเคราะห์ดินจากแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร อ.ลอง จ.แพร่ จำนวน 10 แปลงๆ ละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 10 ตัวอย่าง พบว่า ดินของเกษตรกรทั้ง 10 รายเป็นดินร่วนปนทราย มี pH เป็นกรดอ่อน มีอินทรีย์วัตถุ (OM) สูงระหว่าง 2.12-3.62 % ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ต่ำถึงสูงระหว่าง 0-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียม (K) ปานกลางถึงสูงระหว่าง 41-154 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม คำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2556) โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3.2 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 8-16 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ ดังตารางที่ 1

ปี 2560

ผลวิเคราะห์ดินจากแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในปีที่ 2 มีค่าใกล้เคียงกับปีแรกจึงใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพีจีพีอาร์เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินมวกเหล็ก/ลี้ อ.ลอง จ.แพร่ ที่ร่วมทดลอง จำนวน 10 ราย

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใช้ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	P (มก./กก.)	K (มก./กก.)	N <sup>1</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>ปี 2559</b>								
นายเสีี่ยม ปุกคำ	6.0	ร่วนปนทราย	2.85	3	154	3.2	16	4
นายศรีทน ไจมา	5.7	ร่วนปนทราย	2.51	3	77	3.2	16	8
นายศรีบุตร ไจมา	5.8	ร่วนปนทราย	2.12	1	82	3.2	16	8
นายเพลิง กาวีวน	5.5	ร่วนปนทราย	3.62	3	86	3.2	16	8
นายไพศาล ปุกคำ	6.0	ร่วนปนทราย	3.38	1	137	3.2	16	4
นายชนันท์ กาวีวน	6.0	ร่วนปนทราย	3.52	45	77	3.2	4	8
นายตา ไจมา	5.8	ร่วนปนทราย	2.51	9	99	3.2	8	4
นางสาวสุภาภรณ์ ฐีรัก	5.7	ร่วนปนทราย	2.34	0	60	3.2	16	8
นางคำใส กาวีวน	5.7	ร่วนปนทราย	2.52	8	51	3.2	8	8
นายเนียง ฐีรัก	6.0	ร่วนปนทราย	3.92	2	61	3.2	16	8
<b>ปี 2560</b>								
นายเสีี่ยม ปุกคำ	5.9	ร่วนปนทราย	2.78	2	134	3.2	16	4
นายศรีทน ไจมา	5.8	ร่วนปนทราย	2.55	2	75	3.2	16	8
นายศรีบุตร ไจมา	5.9	ร่วนปนทราย	2.09	2	80	3.2	16	8
นายเพลิง กาวีวน	5.9	ร่วนปนทราย	3.54	2	88	3.2	16	8
นายไพศาล ปุกคำ	6.2	ร่วนปนทราย	3.36	0	131	3.2	16	4
นายชนันท์ กาวีวน	5.9	ร่วนปนทราย	3.35	40	73	3.2	4	8
นายตา ไจมา	5.4	ร่วนปนทราย	2.52	6	91	3.2	8	4
นางสาวสุภาภรณ์ ฐีรัก	5.5	ร่วนปนทราย	2.41	1	58	3.2	16	8
นางคำใส กาวีวน	5.9	ร่วนปนทราย	2.39	6	41	3.2	8	8
นายเนียง ฐีรัก	5.7	ร่วนปนทราย	3.85	1	41	3.2	16	8
ค่าที่เหมาะสม	6-7	-	0.6-2.0	26-42	130			

<sup>1</sup> ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ลง 20 %

ที่มา : ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556)

## 8.2 ผลผลิต ปริมาณแป้ง และ Yield Gap

### ปี 2559

ผลผลิตของวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยพีจีพีอาร์ มีค่าระหว่าง 4.18-9.28 ตันต่อไร่ ส่วนแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรมีผลผลิตระหว่าง 3.48-6.28 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า ผลผลิตของแปลงแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยพีจีพีอาร์มากกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นปริมาณแป้งของวิธีทดสอบยังมีมากกว่าวิธีเกษตรกรด้วย (ตารางที่ 2)

ปี 2560

ผลผลิตมันสำปะหลังของแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพืชอาหารให้ผลผลิตระหว่าง 3.17-6.40 ตันต่อไร่ สำหรับแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรมีผลผลิตระหว่าง 2.61-4.40 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า ผลผลิตของแปลงทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยพืชอาหารมากกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังมีปริมาณแป้งสูงกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณแป้งระหว่าง 30.6-34.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ที่มีปริมาณแป้งระหว่าง 29.0-33.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิต และปริมาณแป้งของนมสำหรับหลังแปลง ทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยฟิซีฟิอาร์ เพื่อเพิ่มผลผลิตนมสำหรับหลังในชุดดินมวกเหล็ก /ลี้ อ.ลอง จ.แพร่ จำนวน 10 ราย

รายชื่อเกษตรกร	พันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)				Yield Gap		% แป้ง			
		2559		2560		2559	2560	2559		2560	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร			ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายเสงี่ยม ปุกคำ	ระยอง 13	5.40	6.28	3.42	2.61	-0.87	0.81	31.6	27.6	30.7	30.6
นายศรีทน ไจมา	ระยอง 13	6.15	4.27	3.17	2.99	1.88	0.18	31.3	31.2	31.4	29.0
นายศรีบุตร ไจมา	ระยอง 13	5.71	4.98	4.32	3.82	0.73	0.50	32.7	32.4	30.6	29.8
นายเพลิง กาวีวน	ระยอง 13	7.04	4.42	5.26	4.39	2.62	0.86	28.1	28.0	32.7	32.1
นายไพศาล ปุกคำ	ระยอง 72	4.62	2.99	4.54	3.53	1.64	1.01	28.2	28.2	32.2	30.8
นายชนันท์ กาวีวน	ระยอง 13	5.94	4.91	5.76	3.84	1.03	1.92	24.1	23.8	32.5	30.6
นายตา ไจมา	ระยอง 13	9.28	5.47	3.44	3.38	3.81	0.06	29.6	24.8	32.5	31.8
นางสาวสุภาภรณ์ ฐีรัก	ระยอง 13	8.35	5.25	4.75	3.46	3.10	1.30	28.7	27.8	34.0	31.9
นางคำใส กาวีวน	ระยอง 13	5.33	3.48	6.40	4.00	1.85	2.40	24.2	23.0	31.9	31.3
นายเนียง ฐีรัก	ระยอง 13	6.32	5.76	5.28	4.40	0.56	0.88	28.1	27.7	33.9	33.7
ค่าเฉลี่ย		6.41	4.78	4.63	3.64			28.7	27.5	32.2	31.2
T-test						3.81**	4.31**				

\*\* เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตโดยวิธี Paired t-test : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

### 8.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2559

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยฟิสิกซ์มีต้นทุนระหว่าง 4,726-6,707 บาท/ไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยฟิสิกซ์ฟืออาร์ แต่เนื่อง จากวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรจึงทำให้มีรายได้จากการขายมันสำปะหลังมากกว่าไปด้วย โดยมีรายได้เฉลี่ย 9,260 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 24.9 ส่งผลให้มีค่า BCR สูงกว่าด้วย ดังตารางที่ 3

ปี 2560

การผลิตมันสำปะหลังในปีที่ 2 พบว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยฟิสิกซ์ฟืออาร์ มีต้นทุนเฉลี่ย 4,499 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีใส่ปุ๋ยของเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยฟิสิกซ์ฟืออาร์ ยกเว้นนายสม หลงลาม ที่วิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเพราะแปลงทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราต่ำเพียง 15.5 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แปลงที่ใส่ปุ๋ยแบบนายสมมีการใส่อัตราสูงถึง 50 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยปุ๋ยเคมี 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 2 ต่อ 1 อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยตามวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรจึงทำให้มีรายได้จากการขายมันสำปะหลังมากกว่าไปด้วย โดยมีรายได้เฉลี่ย 9,360 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 21.8 ส่งผลให้มีค่า BCR สูงกว่าด้วย (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ต้นทุน รายได้ และค่า BCR ของมันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยฟิสิกัลเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินมวกเหล็ก/ลี้ อ.ลอง จ.แพร่ จำนวน 10 ราย

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)				รายได้ (บาท/ไร่)				BCR			
		2559		2560		2559		2560		2559		2560	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายเสงี่ยม ปุกคำ	5,699	4,996	4,685	4,640	8,107	9,413	6,498	4,952	1.42	1.88	1.39	1.07
2	นายศรีทน ไจมา	6,104	5,370	4,845	4,820	9,227	6,400	6,019	5,677	1.51	1.19	1.24	1.18
3	นายศรีบุตร ไจมา	6,471	4,983	4,736	4,563	8,565	7,470	8,288	7,250	1.32	1.50	1.73	1.59
4	นายเพลิง กาวีวน	6,467	5,295	4,397	4,122	6,930	4,485	11,038	9,223	1.07	0.85	2.51	2.24
5	นายไพศาล ปุกคำ	6,399	5,236	4,240	4,360	6,933	4,480	8,618	6,703	1.08	0.86	2.03	1.54
6	นายชนันท์ กาวีวน	5,322	5,243	4,175	4,122	8,907	7,360	12,096	8,064	1.67	1.40	2.90	1.96
7	นายตา ไจมา	5,417	5,286	3,624	4,455	13,920	8,208	6,539	6,430	2.57	1.55	1.80	1.44
8	นางสาวสุภาภรณ์ ฐีรัก	6,707	6,707	4,893	4,105	12,528	7,872	9,979	7,258	1.87	1.67	2.04	1.77
9	นางคำใส กาวีวน	4,726	4,726	4,407	4,132	8,000	5,227	13,440	8,400	1.37	0.99	3.05	2.03
10	นายเนียง ฐีรัก	6,653	4,698	4,991	4,420	9,480	8,640	11,088	9,240	1.42	1.84	2.22	2.09
	เฉลี่ย	5,996	5,254	4,499	4,374	9,260	6,956	9,360	7,320	1.53	1.37	2.09	1.69

หมายเหตุ : ราคา มันสำปะหลังขณะเก็บเกี่ยวเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2560 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.50 บาท

หมายเหตุ : ราคา มันสำปะหลังขณะเก็บเกี่ยวเมื่อเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ 2561 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.90-2.10 บาท



#### 8.4 ความพึงพอใจของเกษตรกร

ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใช้น้ำปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพืชอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีจำนวน 10 ราย ตั้งแต่ปี 2559-2560 พบว่า มีความพอใจมากที่สุด 3 ราย พอใจ มาก 7 ราย ดังตารางที่ 4 นอกจากนี้ จำนวน 8 ใน 10 รายของเกษตรกรมีความต้องการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและมีความสนใจที่จะหาซื้อปุ๋ยชีวภาพพืชอาหารมาใช้ในการผลิตมันสำปะหลัง จึงได้แนะนำวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งให้หมอดินอาสาส่งวิเคราะห์ยังสถานที่บริการวิเคราะห์ดินของกรมพัฒนาที่ดิน และให้รวมกลุ่มจัดซื้อปุ๋ยชีวภาพพืชอาหารจากกลุ่มวิจัยจุลินทรีย์ดิน ดักไรโซเบียม กรมวิชาการเกษตร เพื่อนำไปใช้จริงในฤดูปลูกมันสำปะหลังปี 2561

**ตารางที่ 4** ความพึงพอใจต่อเทคโนโลยี การใช้น้ำปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยพืชอาหาร เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดิน มวกเหล็ก/ลือ อ.ลอง จ.แพร่ ปี 2560 ของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ
1	นายเสงี่ยม ปุกคำ		✓			
2	นายศรีทน ใจมา	✓				
3	นายศรีบุตร ใจมา	✓				
4	นายเพลิง กาวีวน		✓			
5	นายไพศาล ปุกคำ		✓			
6	นายชนันท์ กาวีวน					
7	นายสม หลงลาม	✓				
8	นางสาวสุภาภรณ์ ฐีรัก		✓			
9	นางคำใส กาวีวน		✓			
10	นายเนียง ฐีรัก		✓			
รวม		3	7			

หมายเหตุ : ระดับความพอใจ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจน้อย 3 = ปานกลาง 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

#### 8.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดำเนินการจัดวันนัดพบเกษตรกรผู้ร่วมโครงการทดสอบและผู้สนใจ ในวันที่ 20 สิงหาคม 2561 ณ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 7 ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพพืชอาหารร่วมกับปุ๋ยเคมีในมันสำปะหลัง การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน แนะนำปุ๋ยชีวภาพอื่นๆของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ แหนแดง ปุ๋ยละลายฟอสเฟต ไมคอร์ไรซา ไรโซ เบียม และผลิตภัณฑ์หัวเชื้อจุลินทรีย์ย่อยสลาย เป็นต้น นอกจากนี้ได้มีการดูงานภายในแปลงของสมาชิกที่ได้ผลดี เกษตรกรที่เข้าร่วมมีจำนวน 15 ราย มีความสนใจ ซักถาม และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี (ภาพที่ 2 และ 3)



ภาพที่ 1 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในมันสำปะหลัง และแนะนำปุ๋ยชีวภาพต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตรแก่เกษตรกรแก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ



ภาพที่ 2 ดูงานภายในแปลงของสมาชิกที่ได้ผลดีสามารถเป็นตัวอย่างให้แก่เกษตรกร

## 9 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบการจัดการธาตุอาหารมันสำปะหลัง ใน จังหวัดแพร่ และลำปาง นั้น พบว่า การจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรใน จังหวัดแพร่ ทำผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้น และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แนะนำการจัดการธาตุอาหารมันสำปะหลังตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR แก่เกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกมันสำปะหลังในดินชุดดินมวกเหล็ก/ถ้ำ

## 11. คำขอบคุณ

การทดลองนี้จะไม่สำเร็จได้หากขาดความร่วมมือจากเกษตรกรผู้ร่วมทดลอง ที่อุทิศพื้นที่ทำกินให้นักวิจัยได้ทดลอง นอกจากนี้ยังได้รับคำปรึกษาจากนักวิจัยรุ่นพี่ กำลังใจจากเพื่อนนักวิจัย รวมไปถึงกำลังใจจากเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยปฏิบัติงานจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และ กลุ่มงานจุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรุงเทพฯ ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาด้วยความจริงใจ

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมวิชาการเกษตร . 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ . เอกสารวิชาการ . กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 122 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2556. ดิน น้ำ และการจัดการการปลูกมันสำปะหลัง .สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 51 หน้า.