

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม
2. โครงการวิจัย โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR ร่วมกับปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่ภาคกลาง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในจังหวัดชัยนาท

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Use of PGPR-III Biofertilizers Together with Chemical fertilizers to Increase the Efficiency of Cassava Production as a Participatory, Farmer in Chainat Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

นายอุกฤษ ดวงแก้ว

สังกัด สวพ.5 จังหวัดชัยนาท

ผู้ร่วมงาน

นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

สังกัด สวพ.5 จังหวัดชัยนาท

นางสาววาริรัตน์ สมประทุม

สังกัด สวพ.5 จังหวัดชัยนาท

นางสาววัชรา สุวรรณอาศน์

สังกัด สวพ.5 จังหวัดชัยนาท

นางอาภรณ์ ทองบุราณ

สังกัด สวพ.5 จังหวัดชัยนาท

5. บทคัดย่อ

การทดลองการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในจังหวัดชัยนาท วัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร(กรมวิชาการเกษตร,2553) ในการผลิตมันสำปะหลัง ในการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชให้สูงขึ้น เริ่มทดสอบตุลาคม 2562 ถึงกันยายน 2563 ในพื้นที่เกษตรกร อำเภอดงสิงห์ จังหวัดชัยนาท เกษตรกรเข้าร่วม 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ 1) กรรมวิธีเกษตรกรเปรียบเทียบกับ 2) กรรมวิธีทดสอบ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(กรมวิชาการเกษตร,2553) โดยการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงร้อยละ 25 ของค่าวิเคราะห์ดิน ผลทดลองพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 2,634 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 459 กิโลกรัม/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 2,781 บาท/ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 512 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 21.11 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้น 22.54 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR 2.01 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.99 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ABSTRACT

The experiment was to use of PGPR-III Biofertilizers together with chemical fertilizers to increase the efficiency of cassava production in the farmer area. The objective of this study expand to use of PGPR-III Biofertilizers with fertilizer according to soil analysis of DOA method produced in reducing production cost and increasing the efficiency of crop production. Operation from October 2019 to September 2020 in Wat Sing district Chainat Province. Which was performed in 10 case of farmers. 2 rai of land, total 20 rai. Comparison of 2 treatments: 1) farmer's technology Compare with 2) DOA technology which use PGPR-III biofertilizers and chemical fertilizers based on soil analysis ,reducing the use of ferilizar 25%. The results showed the average yield of cassava of DOA technology was 2,634 kg/rai more than that of the farmer's technology by 459 kg/rai. The average profit of DOA technology was 2,781 baht/rai more than that of the farmer's technology by 512 baht/rai. the DOA technology was productivity in crease by 21.11% and profit increase by 22.54%. The results of the study on benefit cost ratio (BCR) ,the DOA technology and the farmer's technology was 2.01 and 1.99 found the DOA technology was more cost effective than the farmer's technology.

6. คำนำ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*) เป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งที่สำคัญของประเทศไทย เป็นแหล่งผลิตคาร์โบไฮเดรตสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ตั้งแต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำซึ่งพืชชนิดอื่นเจริญเติบโตไม่ดี จนกระทั่งดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง ในปี 2562 มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ จำนวน 8.82 ล้านไร่ ผลผลิตมากกว่า 31 ล้านตัน และคาดการณ์พื้นที่ปลูกปี 2563 จำนวน 8.94 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) โดยจังหวัดในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง มีพื้นที่ปลูก 1,219,147 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อ 3.2 ตัน/ไร่ โดยสภาพพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นดินร่วนปนทราย และค่อนข้างปนทรายแห้งแล้ง มีฝนทิ้งช่วงนานในปี 2561 และ 2562 ประกอบกับจำนวนวันที่ฝนตกนั้นก็เริ่มมีจำนวนวันน้อยลง ทำให้เกิดสภาพแห้งแล้งกว่าหลายปีที่ผ่านมา และมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความทนแล้งที่สุด จึงถูกเลือกเป็นพืชปลูกในพื้นที่ เกษตรกรจึงมีการปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลานาน จังหวัดชัยนาทเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคกลาง ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 83,041 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ คือ 2.9 ตัน/ไร่ ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) การปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดชัยนาท นิยมปลูกโดยอาศัยน้ำฝนและน้ำบาดาล ซึ่งเป็นเขตอาศัยน้ำฝน เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ซึ่งจะปลูกในช่วงในช่วงต้นฤดูฝน (มีนาคม-เมษายน) แต่เขตที่มีแหล่งน้ำจะปลูกตั้งแต่ต้นปี (มกราคม - กุมภาพันธ์)

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ได้สัมภาษณ์และระดมความคิดจากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาทถึงปัญหาที่สำคัญของการผลิตมันสำปะหลังในเขตนี้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้คือ ผลผลิตตกต่ำ ในพื้นที่จากประเด็นปัญหาข้างต้น จึงได้ดำเนินการทดสอบการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตมันสำปะหลังในแหล่งปลูกจังหวัดชัยนาท เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มโอกาสให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้นและสามารถใช้เป็นแนวทางในการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง อีกทั้งยังช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน รักษาสภาพแวดล้อมใน ดิน และช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพของดินให้ดีขึ้นได้

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
2. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี
3. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็น
4. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ ถังพลาสติก ถุงพลาสติก

- วิธีการ

ดำเนินการทดสอบแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ซึ่งแปลงทดสอบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี จำนวน 10 ราย ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรขนาดแปลงต้นแบบ 10 ไร่ ระยะเวลาที่ดำเนินการ ตุลาคม 2562 ถึงกันยายน 2563

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยเคมีโดยการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงร้อยละ 25 ของค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร,2553) โดยใช้ 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูก และใส่ 46-0-0 เป็นปุ๋ยแต่งหน้า ที่อายุ 1-3 เดือน ใส่ข้างต้นขุดหลุมฝังปุ๋ย (สุภาพร, 2560)	ใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง ที่อายุ 1-5 เดือนหลังปลูก โรยปุ๋ยเคมีข้างร่อง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 16-20-0 และ 46-0-0 ในอัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่
2. การใส่ปุ๋ยชีวภาพ	แช่ท่อนพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี จำนวน 2 ถังต่อท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูก 1 ไร่	ไม่ใช่

วิธีปฏิบัติการทดลอง การดำเนินงานทดลองมี 2 ขั้นตอน ได้แก่ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยายผลสร้างเครือข่าย ซึ่งการดำเนินงานมีดังนี้

3.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี (ดำเนินการในปี 2563)

3.3.1 การคัดเลือกพื้นที่

- 1) คัดเลือกพื้นที่ ที่เป็นแหล่งปลูกแหล่งใหญ่
- 2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

3.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่

- 1) วิเคราะห์พื้นที่โดยเสวนาเกษตรกรจำนวน 60 ราย

3.3.3 ดำเนินการแปลงต้นแบบในลักษณะแปลงทดสอบโดยประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

3.3.4 ขนาดแปลงต้นแบบ 2 ไร่ แบ่งพื้นที่เป็น 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 1 ไร่ เก็บข้อมูลผลผลิต

3.3.5 ถ่ายทอดความรู้ 2 ครั้ง ได้แก่

ครั้งที่ 1 ถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม และปุ๋ยชีวภาพ ฟิซีฟิวร์-ทรี แก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและรับสมัครเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 ราย

ครั้งที่ 2 ถ่ายทอดรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอย่างถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต เป้าหมายเกษตรกร 60 ราย โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พร้อมเก็บเกี่ยวผลผลิตให้เกษตรกรได้เห็นผลของเทคโนโลยีที่นำไปใช้ในแปลงต้นแบบ

3.3.6 เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเกษตรกรที่ทำการแปลงต้นแบบเพื่อสรุปผลแปลงต้นแบบ และการยอมรับเทคโนโลยี และนำเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมาจัดทำแปลงขยายผล

3.3.7 การทำแปลงขยายผล (2564) ดำเนินการแปลงขยายผล ในลักษณะแปลงต้นแบบ โดยนำเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมาจัดทำแปลงกับเกษตรกรรายใหม่ 10 รายๆละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

นำเกษตรกรและเกษตรกรเครือข่ายเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ โดยการบูรณาการร่วมกัน หลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ดังนี้

- 1) กรมวิชาการเกษตร ทำหน้าที่ อบรมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร
- 2) เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร ทำหน้าที่ในการจัดเตรียม

เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

3) สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด กรมพัฒนาที่ดิน สวพ.5 ทำหน้าที่ วิเคราะห์ดินให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

4) ผู้รับซื้อผลผลิตในพื้นที่ ชี้แจง เรื่องตลาดการรับซื้อ ปริมาณ ราคาและคุณภาพผลผลิต เพื่อวางแผนการผลิต และให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีไปใช้ในการผลิต

ส่วนการปฏิบัติด้านอื่นในทั้ง 2 กรรมวิธี ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกรดังนี้

1) การเตรียมแปลงปลูก ไถเตรียมดินโดยไถตะด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนด้วยผาล 7 จำนวน 1-2 ครั้ง

2) พันธุ์มันสำปะหลัง ใช้พันธุ์ที่เกษตรกรนิยม โดยใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 0.80 เมตร ระหว่างแถว 1.00 เมตร

3) การกำจัดวัชพืช ตามความจำเป็น

4) เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 10-12 เดือน

- การบันทึกข้อมูล

1) บันทึกข้อมูลลักษณะดิน ชุดดิน

2) ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

3) ข้อมูลการเจริญเติบโต วันปฏิบัติการต่างๆ ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต เช่น น้ำหนักหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด ผลผลิตแป้งต่อไร่ ความสูงของทรงต้น

4) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทน

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

5) เปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีเกษตรกร

6) ประเมินการยอมรับของเกษตรกร

- การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธี แบบ Paired T-test

3) วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2562 และสิ้นสุด กันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการทดลอง แปลงเกษตรกรอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายที่มีการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ ต.วังหมัน อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมการทดลอง 10 ราย รายละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ซึ่งมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ดิน จากผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบ พบว่า ความเป็นกรดต่าง (PH) มีค่าระหว่าง 4.98 - 7.67 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าระหว่าง 0.30 - 1.43 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าระหว่าง 2 - 50 (mg/kg) เมื่อนำค่าวิเคราะห์ดินไปเปรียบเทียบกับปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2553) ได้ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรต้องใช้ในแต่ละราย ดังแสดงใน (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโต จากผลการดำเนินงาน พบว่า ความสูงต้นในการผลิตมันสำปะหลัง กรรมวิธีทดสอบ มีความสูงต้นเฉลี่ย 177.5 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกร มีความสูงต้นเฉลี่ย 159.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) และความกว้างทรงพุ่มในการผลิตมันสำปะหลัง กรรมวิธีทดสอบ มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 113.88 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกร มีความกว้างทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 109 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ผลผลิต กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,800 - 4,500 กก./ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 2,634 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตระหว่าง 1,600 - 3,750 กก./ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 2,175 กก./ไร่ (ตารางที่ 3)

ต้นทุน จากผลการดำเนินงาน พบว่า ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลัง กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 2,455 -3,032 บาท/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 2,750 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนระหว่าง 2,026 - 2,480 บาท/ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 2,298 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

รายได้ จากผลการดำเนินงาน พบว่า รายได้ในการผลิตมันสำปะหลัง กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้อยู่ระหว่าง 3,780 -9,450 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 5,531 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 3,360 - 7,875 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,567 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

ผลตอบแทน จากผลการดำเนินงาน พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิระหว่าง 945-6,418 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 2,781 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตตอบแทนสุทธิระหว่าง 260-5,849 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 2,269 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4)

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ปี 2563 เพื่อสำรวจความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สามารถสรุปได้ดังนี้

- การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรร้อยละ 70 มีความพึงพอใจมากที่สุด เกษตรกรร้อยละ 20 มีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 10 มีความพึงพอใจปานกลาง

- การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี เกษตรกร ร้อยละ 70 มีความพึงพอใจมากที่สุด เกษตรกรร้อยละ 20 มีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 10 มีความพึงพอใจปานกลาง

- การใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากที่สุด เกษตรกรร้อยละ 20 มีความพึงพอใจมาก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอ

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ย ผลตอบแทนเฉลี่ย ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้ม ดังนี้ กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,634 กก./ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 21.11 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 2,750 บาท/ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 19.70 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย 2,781 บาท/ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 22.54 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR 2.01 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.99

จากการดำเนินงานพบว่า เกษตรกรที่ดำเนินการทดลอง 10 ราย สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 8 ราย 2 ราย ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง และช่วงฝนสลับกับอุณหภูมิสูง จึงทำให้เกิดโรครากเน่าและลำต้นแห้งตาย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่ยอมรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตมันสำปะหลัง ซึ่งในฤดูกาลปลูกปี 2564 เกษตรกรจะรวมกลุ่มเพื่อสั่งซื้อปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี มาใช้ในแปลง

11. คำขอบคุณ

1. เกษตรกรตำบลวังหมัน อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ที่ร่วมทำแปลงทดสอบ และให้ข้อมูลการวิจัย

2. ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ที่ปฏิบัติงานการทดสอบนี้อย่างอุตสาหะทำให้ได้ผลงานนี้ออกมา

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2553. 122 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2562. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ. 221 น.

กัลยกร โปร่งจันทิก และภัสชญภณ หมื่นแจ้ง. 2559. ผลงานวิจัยเด่น/ผลงานเด่น ปี 2558-2559 การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์เพื่อลดต้นทุนการผลิตพืช. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 151 หน้า.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบและอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร(2553) ของเกษตรกรแต่ละราย

	pH (1:1)	Total N (%)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)
นายสมบูรณ์ อุทัย	5.41	0.046	0.92	9	35	23-7-10
นายวศิน รัตนปัญญา	4.98	0.015	0.30	13	27	23-7-21
นายสนัด คชอินทร์	5.88	0.018	0.37	3	13	23-15-21
นายสมชาย นวนแดง	7.23	0.030	0.59	4	45	23-15-10
นายเล็ก คชอินทร์	5.74	0.015	0.30	13	76	23-7-6
นายวิชาญ ฉิมกมล	6.40	0.051	1.01	50	114	15-0-6
นางชูศรี โสภาพ	7.67	0.035	0.69	5	21	23-15-21
นางกรรณิการ์ อินขำ	5.74	0.072	1.43	2	58	15-15-10
นางทวี คชอินทร์	5.75	0.033	0.67	3	18	23-15-21
นายสนั่น ชัยรัตน์	5.47	0.023	0.46	6	50	23-15-10

ตารางที่ 2 แสดงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังโครงการการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดชัยนาท อายุ 6 เดือน

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ความสูงของต้น	ความกว้างทรงพุ่ม	ความสูงของต้น	ความกว้างทรงพุ่ม
	(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)
นายสมบูรณ์ อุทัย	168	115	193	103
นายวศิน รัตนปัญญา	149	94	136	99
นายสนัด คชอินทร์	174	108	132	106
นายสมชาย นวนแดง	190	135	163	113
นายวิชาญ ฉิมกมล	190	101	171	97
นางชุศรี โสภาพ	226	156	210	149
นางทวี คชอินทร์	149	94	136	99
นายสนั่น ชัยรัตน์	174	108	132	106
เฉลี่ย	177.5	113.9	159.1	109

ตารางที่ 3 ผลผลิตของการปลูกมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง %
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	
นายสมบูรณ์ อุทัย	2,237	1,800	437 (24.27)
นายวศิน รัตนปัญญา	1,800	1,600	200 (12.5)
นายสนัด คชอินทร์	2,140	2,140	160 (6.96)
นายสมชาย นวนแดง	2,000	1,742	258 (14.81)
นายวิชาญ ฉิมกมล	2,916	2,100	816 (38.86)
นางชุศรี โสภาพ	4,500	3,750	750 (20)
นางทวี คชอินทร์	2,566	1,915	651 (33.99)
นายสนั่น ชัยรัตน์	2,750	2,350	400 (17.02)
เฉลี่ย	2,634	2,175	459 (21.11)
SD	840.6	680.8	

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิของมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบ/กรรมวิธีเกษตรกร

รายที่	กรรมวิธีทดสอบ				กรรมวิธีเกษตรกร				ผลต่าง ต้นทุน %
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR	
นายสมบูรณ์ อุทัย	4,698	2,605	2,093	1.80	3,780	2,280	1,500	1.66	-14.25
นายวศิน รัตนปัญญา	3,780	2,835	945	1.33	3,360	3,100	260	1.08	8.55
นายสนัด คชอินทร์	4,830	2,721	2,109	1.78	4,494	2,105	2,389	2.13	-29.26
นายสมชาย นวนแดง	4,200	2,714	1,486	1.55	3,658	2,067	1,591	1.77	-31.30
นายวิชาญ ฉิมกมล	6,124	2,455	3,669	2.49	4,410	2,480	1,930	1.78	1.01
นางชูศรี โสภาพ	9,450	3,032	6,418	3.12	7,875	2,026	5,849	3.89	-49.65
นางทวี คชอินทร์	5,389	2,845	2,544	1.89	4,022	2,126	1,896	1.89	-33.82
นายสนั่น ชัยรัตน์	5,775	2,793	2,982	2.07	4,935	2,196	2,739	2.25	- 27.19
เฉลี่ย	5,531	2,750	2,781	2.01	4,567	2,298	2,269	1.99	-19.70
SD	1,765.3	172.3	1,693.9		1,429.7	354.8	1621.0		



ภาพที่ 1 การส่งมอบปัจจัยการผลิต ขั้นตอนวิธีปฏิบัติภายในแปลง การติดตามผลการทดลอง และเก็บข้อมูลผลผลิต ณ แปลงเกษตรกร