

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** การพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ดอนเขตภาคเหนือตอนล่าง
- 2. โครงการวิจัย** การพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ดอนเขตภาคเหนือตอนล่าง  
**กิจกรรม** การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ดอน
- 3. ชื่อการทดลอง** การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร  
**ชื่อภาษาอังกฤษ** Efficient Fertilizer Used for Sweet Potato Production in Phichit Province
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวดรุณี เฟ็งฤกษ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นายวราพงษ์ ภิระบรรณ	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นางสาวมนัสชญา สายพนัส	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นางสาววาสนา สุภาพรหม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

### 5. บทคัดย่อ

การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิจิตร เพื่อทดสอบการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตมันเทศในพื้นที่ดอน โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สามารถพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ก่อให้เกิดการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแปลงต่างๆของจังหวัดพิจิตร และใกล้เคียง ดำเนินการระหว่างปี 2559-2561 ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ อำเภอเมือง อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร และ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับจังหวัดพิจิตร เกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ ดำเนินงาน 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ และ กรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม N-PO<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 1/2N +P+K รองกันหลุมก่อนปลูก และ ครั้งที่ 2 ใส่ 1/2N ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคน จากผลการทดลอง พบว่า การใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 17.2 เปอร์เซ็นต์ และผลตอบแทนเพิ่มขึ้นรายได้เพิ่มขึ้น 20.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรพึงพอใจเป็นอย่างมาก ในปี 2561 จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ในพื้นที่แหล่งปลูกมันเทศของจังหวัดพิจิตร มีกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรในรูปแบบการจัดนิทรรศการ และการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยี มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานรวม 25 คน

**คำสำคัญ :** ปุ๋ย มั่นเทศ จังหวัดพิจิตร

## **Abstract**

Efficient fertilizer used for sweet potato production in Phichit province which farmers were participated by using fertilizer in the area of Phichit province. This study aims to increase productivity and reduce cost of sweet potato production in upland area. The farmers were developed fertilizer knowledge, the methods of fertilizer application correctly and efficiency. This research created a learning network and applied technology to use in Phichit province and nearby. The experiment was conducted at the field of sweet potato farmer, Mueang District, Sak Lek District in Phichit province and Bangkratum district in Phitsanulok province from 2016 to 2019. Farmer are 10 members per 1 rai. The treatment were divided into two methods DOA technology and farmer technology. DOA technology was used fertilizer application based on soil analysis. The N-PO<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O at 16-8-24 kilogram per rai were used for two times. The first, 1/2N +P+K were supplied to under the plant before planting and the second when plant grown at 30 days after planting supplied the others 1/2N fertilizer. The result showed that fertilizer application based on soil analysis was increased 17.2 % of yield and 20.3 % benefit cost when comparing with the farmer technology. These result made the farmers are satisfied in the technologies. In 2019, The technologies were exchanged and field day to other sweet potato planting area in Phichit provinces by the cooperation between government. In addition, this technology is transferred through exhibition, training and field day for 25 farmer's participant.

**Key words :** fertilizer, sweet potato, Phichit province

## **6. คำนำ**

มั่นเทศ เป็นพืชเกษตรกรจังหวัดพิจิตรปลูกทั้งในพื้นที่ดอน และพื้นที่นา ตามรายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืชมั่นเทศ จังหวัดพิจิตรประจำปี 2555/56 ในช่วงเวลา เดือน พฤษภาคม ปี 2555 ถึงเดือนเมษายน ปี 2556 พบว่าอำเภอที่มีการปลูกมั่นเทศเนื้อที่ปลูกทั้งสิ้นเท่ากับ 620 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 712,000 กิโลกรัม และผลผลิตเฉลี่ยต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 1,186.67 กิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 8.09 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีการปลูก 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอโพทะเล มีเนื้อที่ปลูกจำนวน 20 ไร่ และอำเภอบึงนารางจำนวน 600 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556)

มันเทศเป็นพืชที่ต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตค่อนข้างน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวหรือพืชไร่บางชนิด มันเทศต้องการน้ำเฉพาะช่วงแรกของการเจริญเติบโตเท่านั้น ถ้ามันเทศมีเถาเลื้อยคลุมแปลง หรือเริ่มลงหัวแล้วถึงแม้มันเทศจะขาดน้ำบ้างก็อยู่ได้ ในประเทศไทยเรานั้นสามารถปลูกมันเทศได้ทั่วประเทศ และปลูกได้ตลอดปี จากการศึกษาการปลูกมันเทศหลังฤดูการทำนาของเกษตรกรหลายแห่งในประเทศไทย พบว่าที่จังหวัดสุโขทัย หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เกษตรกรจะไถพื้นที่และปลูกมันเทศ โดยไม่มีการรดน้ำ เพียงอาศัยน้ำค้างในเวลากลางคืนเท่านั้น มันเทศบางพันธุ์เช่นพันธุ์ T101 และพันธุ์อีตัก ก็ลงหัวและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

นรินทร์ (2540) รายงานว่า มันเทศมีความต้องการปุ๋ย N และ  $P_2O_5$  ในปริมาณปานกลาง แต่ต้องการปุ๋ย  $K_2O$  ในปริมาณที่สูง เกษตรกรควรมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์แร่ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น มันเทศจะดูดธาตุอาหารไปจากดินดังนี้ ไนโตรเจน (N) 14.4 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส ( $P_2O_5$ ) 2.88 กิโลกรัมต่อไร่ และ โพแทสเซียม ( $K_2O$ ) 28.8 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นโดยทั่วไปแล้ว คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างกว้างๆ ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 80-100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองก่อนหลุมก่อนปลูก และครั้งที่ 2 ใส่หลังปลูกแล้ว 45 วัน และสำหรับการใส่ปุ๋ยมันเทศในช่วงฤดูแล้ง ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548)

ในด้านการเขตกรรมมันเทศ พบว่า เกษตรกรทั้งประเทศไทยมีการใช้ระยะปลูก รูปแบบการปลูก และการใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันมาก มีทั้งการปลูกบนที่ดอนไหล่เขา ในช่วงฤดูฝน และมีการปลูกในที่ราบลุ่มหลังการทำนา ในช่วงฤดูแล้ง (ฤดูหนาวและฤดูร้อน) โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 15-75 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50-150 เซนติเมตร มีทั้งการขึ้นแปลงปลูกหรือยกร่องปลูกแบบสามเหลี่ยม และไม่มีการขึ้นแปลงปลูก มีการใส่ปุ๋ยเคมีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยสูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 30-150 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับการใช้ท่อนพันธุ์พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ท่อนพันธุ์จากทุกส่วนของเถาตั้งแต่ยอดถึงโคนมาปลูกส่วนวิธีการปลูกจะปลูกในแนวตั้ง 1-3 ยอดต่อหลุม มีส่วนข้อยู่ในดินน้อยมีผลให้ได้ผลผลิตต่ำต้นทุนการผลิตสูงผลผลิตไม่ได้คุณภาพ นอกจากนี้การปลูกมันเทศในประเทศไทยยังมีปัญหาด้านแมลงศัตรูเข้าทำลาย ลำต้นและหัวอีกมาก แมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญ คือ ตัวงวงมันเทศ และหนอนเจาะเถามันเทศ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสูงมาก เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ต้นทุนการผลิตสูง บางครั้งเกษตรกรทำการหลีกเลี่ยงความเสียหายและการทำลายของแมลงโดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วกว่าปกติ เป็นผลให้ได้ผลผลิตต่ำ และหัวไม่ได้คุณภาพที่ตลาดต้องการ

กรมวิชาการเกษตร (2553) ให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยในมันเทศ ตามผลการวิเคราะห์ดินก่อนใส่ปุ๋ยของมันเทศ มันฝรั่ง และเผือก เพื่อให้การใส่ปุ๋ยในการผลิตพืชหัวเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสูงสุดและคุ้มค่ากับการลงทุน มันเทศปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี ซึ่งสะดวกในการเตรียมดินและทำให้มันเทศลงหัวได้ดี เก็บเกี่ยวผลผลิตง่าย จากสภาพแวดล้อมการผลิตที่มีความหลากหลาย และการจัดการแปลงมันเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ศักยภาพการผลิตมันเทศในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยถ่ายทอดสู่เกษตรกรเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิต จึงควรเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่ มีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากสามารถเผยแพร่และใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเองได้ โดยบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐต่างๆที่เกี่ยวข้อง ร่วมส่งผ่านเทคโนโลยี ในรูปแบบของการถ่ายทอดความรู้ และการจัดทำแปลงต้นแบบไปยังเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตมันเทศโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สามารถพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ก่อให้เกิดการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแปลงต่างๆของจังหวัดพิจิตร

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- มันเทศ พันธุ์เนินสมอ
- ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60 และสูตรอื่น ๆ
- สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ อะบาแมกติน
- เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียม (Global positioning system-GPS)
- ชุดตรวจสอบดินแบบรวดเร็ว (Test kit)
- เครื่องชั่ง
- เทปวัดสนาม
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ และตะกร้าพลาสติก

### - วิธีการทดลอง

#### ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้
  - กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยมันเทศตามค่าวิเคราะห์ดิน
  - กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยวิธีเกษตรกร
2. ขั้นตอนการดำเนินงาน
  - 1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
  - 2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ดำเนินงานของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

- 3) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้

Test kit

- 4) กำหนดอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำการผสมปุ๋ยใช้เอง แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นปุ๋ยรองพื้น รองกันหลุมก่อนปลูก และ ครั้งที่ 2 หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคนและให้น้ำทันที โดยการนำแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 มาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ

- 5) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมันเทศด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

- 6) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล
3. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร
4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
5. การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

### บันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ
- ชุดดิน โดยการใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียมแล้วนำจับพิกัดแปลง ร่วมกับแผนที่ ชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน
  - ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ตรวจสอบปริมาณโดยการเปรียบเทียบสีสารละลายที่สกัดจากตัวอย่างดินกับแผ่นสีมาตรฐาน โดยไนโตรเจนจะตรวจสอบในรูปของปริมาณแอมโมเนียม อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ฟอสฟอรัส อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ส่วนโพแทสเซียม สังเกตจากปริมาณตะกอนในสารละลาย ถ้ามีตะกอน อ่านว่า สูง มีฝ้าขาว อ่านว่า ปานกลาง ถ้าไม่มี อ่านว่า ต่ำ
  - การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย และวันเก็บเกี่ยว
  - การเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ความยาวเถาที่อายุหลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน
  - ผลผลิต (น้ำหนัก และจำนวนหัว) เฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 6 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร นำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตตามขนาดหัว ได้แก่ ขนาดใหญ่ (L) เส้นผ่าศูนย์กลางหัวมากกว่า 5 เซนติเมตร ขนาดกลาง (M) เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-5 เซนติเมตร และขนาดเล็ก (S) เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 เซนติเมตร
  - ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต โดยนำต้นทุนต่อไร่หารด้วยผลผลิตที่ได้ และผลตอบแทน
  - ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และความพึงพอใจ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)

$$\text{BCR ของพืช} = \frac{\text{รายได้ของพืช}}{\text{ต้นทุนผันแปรของพืช}} \quad (\text{สมศักดิ์, 2541})$$

- 2) ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

### ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยมันเทศตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยวิธีเกษตรกร

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ดำเนินงานของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย โดยมีทั้งเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 และเป็นเกษตรกรรายใหม่

2) ประเมินความพึงพอใจ และ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร ทำการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม

3) เกษตรกรทำแปลงทดสอบ โดยวิธีปรับใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกับเกษตรกร และปรับให้เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร

4) ร่วมวางแผนการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรร่วมกำหนด กำหนดอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยมันเทศ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นปุ๋ยรองพื้น รองกันหลุมก่อนปลูก และ ครั้งที่ 2 หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคนและให้น้ำทันที โดยการนำแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 มาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ

5) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมันเทศด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

6) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและประเมินผล

3. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร

4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

5. การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

**บันทึกข้อมูล** ดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกับปีที่ 1

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกับปีที่ 1

### ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ

2) เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

3) เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบมันเทศ

มันเทศ 1 ครั้ง

- 4) จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องก่อนเก็บเกี่ยว
- 5) การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์
3. ขนาดแปลงต้นแบบมันเทศ 1 ไร่
4. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
5. บันทึกข้อมูล ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมเสวนา

### บันทึกข้อมูล

- รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ฯ
- ชุดดิน โดยการใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดด้วยดาวเทียมแล้วนำจับพิกัดแปลง ร่วมกับแผนที่ ชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน
  - ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ตรวจสอบปริมาณโดยการ เปรียบเทียบสีสารละลายที่สกัดจากตัวอย่างดินกับแผ่นสีมาตรฐาน โดยไนโตรเจนจะตรวจสอบในรูปของปริมาณ แอมโมเนียม อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ฟอสฟอรัส อ่านค่า สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก ส่วน โพแทสเซียม สังเกตจากปริมาณตะกอนในสารละลาย ถ้ามีตะกอน อ่านว่า สูง มีฝ้าขาว อ่านว่า ปานกลาง ถ้าไม่มี อ่านว่า ต่ำ
  - การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย และวันเก็บเกี่ยว
  - การเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ความยาวเถาที่อายุหลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน
  - ผลผลิต (น้ำหนัก และจำนวนหัว) เฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยว กรรมวิธีละ 6 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร นำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตตามขนาดหัว ได้แก่ ขนาดใหญ่ (L) เส้นผ่าศูนย์กลางหัว มากกว่า 5 เซนติเมตร ขนาดกลาง (M) เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-5 เซนติเมตร และขนาดเล็ก (S) เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 เซนติเมตร
  - ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต โดยนำต้นทุนต่อไร่หารด้วยผลผลิตที่ได้ และผลตอบแทน
  - ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และความพึงพอใจ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)

$$\text{BCR ของพืช} = \frac{\text{รายได้ของพืช}}{\text{ต้นทุนผันแปรของพืช}} \quad (\text{สมศักดิ์, 2541})$$

- 2) ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : กันยายน 2559 สิ้นสุด กันยายนปี 2561

สถานที่ : แปลงเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ อำเภอเมือง และอำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร และ  
อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### ปี 1 แปลงทดสอบ

#### พื้นที่ทดสอบ

คัดเลือกที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการและจับพิกัดแปลง ในพื้นที่ หมู่ 5 หมู่ 8 หมู่ 12 และ หมู่ 14 ตำบลปามะคาบ หมู่ 6 ตำบลปากทาง อำเภอเมือง และหมู่ 6 ตำบลคลองทราย อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร เป็นแหล่งที่ปลูกมันเทศอยู่แล้ว ซึ่งดินบริเวณนั้นจะเป็นดินน้ำไหลทรายมูล โดยส่วนใหญ่ใช้น้ำค้ำ ในช่วงฤดูหนาว แทนการใช้น้ำ โดยใช้พันธุ์ท้องถิ่น คือ พันธุ์มันเทศเนินสมอ เกษตรกรนิยมปลูกมันเทศตั้งแต่เดือนตุลาคม และจะเก็บเกี่ยวประมาณเดือนมกราคม จากการสอบถามความเข้าใจของเกษตรกรเบื้องต้น พบว่า เกษตรกรยังไม่รู้จักปุ๋ย สูตรปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยกันอย่างเต็มที่ แต่พบว่าเกษตรกรยังไม่รู้จักหลัก วิชาการ มักเป็นการใช้ปุ๋ยตามที่บริษัทผู้ผลิตหรือผู้ขายปุ๋ยแนะนำ (ตาราง 1)

#### ชุดดิน

ชุดดินแปลงทดสอบส่วนมากเป็นดินอุตรดิตถ์ ซึ่งเกิดจากตะกอนน้ำพาบริเวณส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ ชุด ดินนครพนม ชุดดินราชบุรี ชุดดินกำแพงแสน ชุดดินบางมูลนาก และ ชุดดินชุมแสง (ตาราง 2)

**ตาราง 1** รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงทดสอบ ต. ปามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก  
อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด	
		X	Y
1.นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	30 ม.8 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0649165	1819930
2.นายนพรัตน์ พุ่มไทร	69 ม.8 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0649011	1819856
3.นางเพชรินทร์ ปากเกลือ	120 ม.14 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0648617	1822058
4.นางละม้าย พละโลด	41 ม.14 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0649333	1822221
5.นายป้อม เชื้อจีน	3/1 ม.12 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0650080	1825932
6.นางอนงค์ คำศรี	66/1 ม.14 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0648829	1820864
7.นางสายใจ ถนอมผิว	24/2 ม.8 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0648194	1821516
9.นายวิเชียร จินาพันธ์	71 ม.14 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0649331	1822190
8.นายชูศักดิ์ รัชชี	43 ม.5 ต.ปามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	0647651	1821660



10.นางผ่องศรี แสงฉวิน

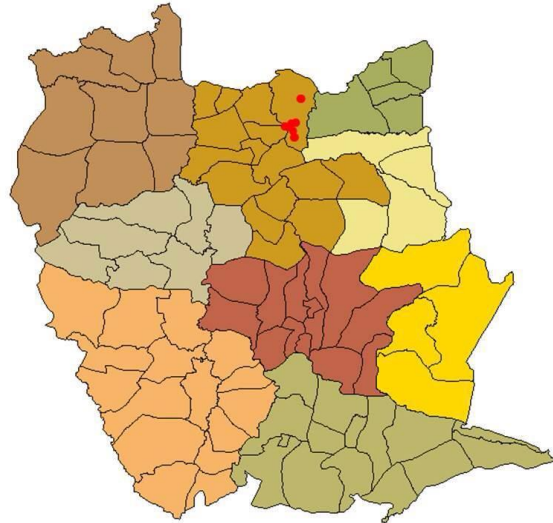
158 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร

0650146

1825914

ตาราง 2 รายชื่อ ที่อยู่ และที่ดินของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	ที่อยู่	ที่ดิน
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	30 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	อุตรดิตถ์
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	69 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	อุตรดิตถ์
นางเพชรินทร์ ปากเกลือ	120 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	กำแพงแสน
นางละม้าย พละโลด	41 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	นครพนม
นายป้อม เชื้อจีน	3/1 ม.12 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	ราชบุรี
นางอนงค์ คำศรี	66/1 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	อุตรดิตถ์
นางสายใจ ถนอมผิว	24/2 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	บางมูลนาก
นางสมนึก ใจตรงดี	71 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	นครพนม
นายชูศักดิ์ รัชชี	43 ม.5 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	ชุมแสง
นางผ่องศรี แสงฉวิน	158 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	ราชบุรี



ภาพ 1 แผนที่และตำแหน่งของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

คุณสมบัติเคมีของดิน

จากตรวจสอบโดย test kit พบว่า ดินนาและดินไร่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.0-7.0 มีค่าไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงสูง และมีค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ (ตาราง 3)

**ตาราง 3** ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	6.0	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	6.0	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
นางเพชรินทร์ ปากเกลือ	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
นางละม้าย พลละด	6.0	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
นายป้อม เชื้อจีน	5.0	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
นางอนงค์ คำศรี	7.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
นางสายใจ ถนอมผิว	6.5	ต่ำ	สูง	ต่ำ
นางสมนึก ใจตรงดี	6.0	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
นายชูศักดิ์ รั้งซี่	6.0	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ
นางผ่องศรี แสงฉวี	5.0	สูง	ปานกลาง	ต่ำ

#### พันธุ์มันเทศ

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมันเทศพันธุ์เนินสมอ ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง ที่เกษตรกรนิยมปลูก (ตาราง 4)

#### วิธีการปลูก

เกษตรกรผสมปุ๋ยใช้เอง ตามอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ภาพ 2) ปลูกมันเทศในช่วงวันที่ 18-25 พฤศจิกายน 2558 โดยใช้ยอดพันธุ์ส่วนปลาย (ตาราง 4 และ ภาพ 3) และเก็บเกี่ยวช่วงวันที่ 19-25 มกราคม 2558 (ตาราง 4 และ ภาพ 4) มีแปลงเกษตรกรบางราย ผลผลิตเสียหายเพราะการเข้าของด้วงงวงทำให้เกษตรกรต้องทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศก่อนกำหนด และบางแปลงไม่ได้ผลผลิตเลย

**ตาราง 4** พันธุ์มันเทศ วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	พันธุ์	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
------	--------	---------	---------------

นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	เนินสมอ	23 พ.ย. 58	25 ม.ค. 58
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	เนินสมอ	23 พ.ย. 58	19 ม.ค. 58
นางเพชรินทร์ ปากเกลื้อ	เนินสมอ	24 พ.ย. 58	-
นางละม้าย พละโลด	เนินสมอ	22 พ.ย. 58	2 ก.พ. 58
นายป้อม เชื้อจิ้น	เนินสมอ	25 พ.ย. 58	-
นางอนงค์ คำศรี	เนินสมอ	18 พ.ย. 58	-
นางสายใจ ถนอมผิว	เนินสมอ	22 พ.ย. 58	-
นางสมนึก ใจตรงดี	เนินสมอ	24 พ.ย. 58	19 ม.ค. 58
นายชูศักดิ์ รัชชี	เนินสมอ	24 พ.ย. 58	20 ม.ค. 58
นางผ่องศรี แสงฉวิน	เนินสมอ	19 พ.ย. 58	-

เครื่องหมาย (-) = ไม่มีข้อมูล เนื่องจากปัญหาดังกล่าวทำให้ไม่สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

### การใช้ปุ๋ย

กรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 8-8-24 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ โดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ โดยมีวิธีการใส่ปุ๋ย ดังนี้ ครั้งที่ 1 ใส่  $1/2N + P + K$  รองกันหลุมก่อนปลูก 46-0-0 เท่ากับ 10.7 กิโลกรัมต่อไร่ 18-46-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 เท่ากับ 40 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เนื่องจากมันเทศจะมีลักษณะงามใบหรือเหี่ยวใบ ซึ่งมันเทศเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ จะทำให้ไม่ลงหัว ดังนั้นในปีที่ 1 จึงไม่ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า เป็นการปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 12-12-12 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ (ตาราง 5)

**ตาราง 5** อัตราธาตุอาหารที่ใช้ของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$	N	$P_2O_5$	$K_2O$
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	8	8	24	11	6	6
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	8	8	24	12	12	12
นางเพชรินทร์ ปากเกลื้อ	8	8	24	12	12	12
นางละม้าย พละโลด	8	8	24	12	12	12
นายป้อม เชื้อจิ้น	8	8	24	12	6	6
นางอนงค์ คำศรี	8	8	24	12	12	12
นางสายใจ ถนอมผิว	8	8	24	12	12	12
นางสมนึก ใจตรงดี	8	8	24	12	12	12
นายชูศักดิ์ รัชชี	8	8	24	12	6	6
นางผ่องศรี แสงฉวิน	8	8	24	12	6	6



ภาพ 2 เกษตรกรผสมปุ๋ยสำหรับแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559



ภาพ 3 การปลูกมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559



ภาพ 4 การสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ  
ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

#### ความยาวเถา

กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งอายุการเก็บเกี่ยวของมันเทศเนินสมอ มีอายุที่ประมาณ 70-75 วัน การเจริญเติบโตในช่วงแรกจะมีความยาวเถาไม่แตกต่างกัน ทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง ได้แก่ อายุหลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งในช่วงการเจริญเติบโตในช่วงแรกมีความยาวเถาที่ไม่แตกต่างกัน เกษตรกรบางรายมีความยาวเถาลดลง ทั้งนี้เนื่องจากว่าเกษตรกรมีการตลบเถาขึ้นในช่วงอายุ 30 วันหลังปลูก เพื่อลดการเจริญเติบโตทางใบ (ตาราง 6)

ตาราง 6 ความยาวเถาของมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก  
อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	ความยาวเถา (ซม.)			
	อายุ 30 วันหลังปลูก		อายุ 60 วันหลังปลูก	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	31.5	31.4	39.0	38.6
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	33.3	33.4	36.2	35.7
นางเพชรินทร์ ปากเกลือ	42.3	41.1	53.8	50.0
นางละม้าย พละโลด	32.0	29.5	33.0	31.9
นายป้อม เชื้อจิ้น	42.7	49.3	51.9	68.6
นางอนงค์ คำศรี	36.4	29.1	45.2	43.4
นางสายใจ ถนอมผิว	35.6	34.4	73.0	71.2

นางสมนึก ใจตรงดี	51.5	47.9	77.6	75.2
นายชูศักดิ์ รัชชี	29.6	37.1	48.0	52.2
นางผ่องศรี แสงฉวิน	44.4	41.3	65.0	55.6
เฉลี่ย	37.9	37.4	52.3	52.2
t-test	ns		ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลผลิต

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณอายุ 70-75 วันหลังปลูก ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 5 ราย ที่สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตและบันทึกข้อมูลด้านคุณภาพของผลผลิตได้ ส่วนอีก 5 รายไม่สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากมีเกษตรกรบางรายทำการเก็บเกี่ยวก่อนถึงกำหนด เนื่องจากปัญหาสภาพอากาศที่แห้งแล้ง ทำให้เกิดการระบาดของด้วงงวง หากไม่ทำการเก็บเกี่ยวก่อนจะเกิดความเสียหายมากยิ่งขึ้น จากผลการทดสอบเทคโนโลยีโดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลผลิตจะผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลง เมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามกรรมวิธีทดสอบ อัตรา 8-8-24 กิโลกรัม N-PO<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 721 กิโลกรัมต่อไร่ โดยนายนพรัตน์ พุ่มไทร ให้ผลผลิตสูงสุด 803 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 703 กิโลกรัมต่อไร่ โดยนางละม้าย พละโลด ได้ผลผลิตสูงสุด 744 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 7)

ตาราง 7 ผลผลิตของมันเทศของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ-สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายคำพัน จันทรเชียว	713	695
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	803	726
นางละม้าย พละโลด	755	744
นางสมนึก ใจตรงดี	654	673
นายชูศักดิ์ รัชชี	680	675

เฉลี่ย	721	703
t-test	ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนค่าปุ๋ย พบว่า การใช้ปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 950 บาท/ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,085 บาทต่อไร่ โดยกรรมวิธีเกษตรกร แปลงนายวิเชียร จินาพันธ์ พบว่ามีต้นทุนค่าปุ๋ยน้อยสุด 825 บาทต่อไร่ (ตาราง 8)

เมื่อคิดต้นทุนกรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 3,070 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,205 บาทต่อไร่ เมื่อคิดรายได้ของเกษตรกร พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 7,208 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 7,028 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,138 บาทต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,823 บาทต่อไร่ เมื่อเทียบผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 2.35 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 2.19 ดังนั้นกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตาราง 9)

**ตาราง 8** ต้นทุนค่าปุ๋ยมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ และ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.สากเหล็ก อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	ต้นทุนค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	950	1,090
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	950	1,170
นางละม้าย พลละไลด	950	1,170
นายชูศักดิ์ รังษี	950	1,170
นายวิเชียร จินาพันธ์	950	825
เฉลี่ย	950	1,085
t-test	ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**ตาราง 9** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง จ.พิจิตร ปี 2559

ชื่อ	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ปี)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	3,070	3,210	7,127	6,954	4,057	3,744	2.32	2.17



นายพนรัตน์ พุ่มไทร	3,070	3,290	8,028	7,263	4,958	3,973	2.61	2.21
นางละม้าย พละโลด	3,070	3,290	7,547	7,443	4,477	4,153	2.46	2.26
นายชูศักดิ์ รังษี	3,070	3,290	6,535	6,734	3,465	3,444	2.13	2.05
นายวิเชียร จินาพันธ์	3,070	2,945	6,804	6,746	3,734	3,801	2.22	2.29
เฉลี่ย	3,070	3,205	7,208	7,028	4,138	3,823	2.35	2.19
t-test	ns		ns		ns		ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ความพึงพอใจเกษตรกร

1. เกษตรกร 5 รายที่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศในแปลงทดสอบ ยังไม่พอใจในด้านผลผลิต (ภาพ 5) เนื่องจากในช่วงปลายปี 2559 เกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง ทำให้สภาพอากาศค่อนข้างแปรปรวนและแห้งแล้ง ซึ่งส่งผลต่อมันเทศลงหัวน้อย มันเทศเป็นพืชที่สามารถใช้ความชื้นในดินและน้ำค้าง ในช่วงฤดูหนาวเป็นต้นทุนแทน จากการใช้น้ำในแหล่งธรรมชาติ และสร้างความเจริญเติบโตได้ดีในช่วงฤดูหนาว ซึ่งใช้เวลาปลูก 2 เดือน ก็สามารถเก็บผลผลิตส่งขายได้ ดังนั้นสภาพแวดล้อมการผลิตที่มีความหลากหลาย และการจัดการแปลงมันเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ศักยภาพการผลิตมันเทศในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน

2. เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรจึงต้องทำการทดลองซ้ำอีก 1 ปี เพื่อยืนยันผลการทดสอบและสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกร



ภาพ 5 มันเทศวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง จ.พิจิตร ปี 2559

### ปี 2 (แปลงทดสอบ)

การประชุมชี้แจงและบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ย



ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ พร้อมบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกรในวันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 ณ วัดเนินเสมอ ตำบลปามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร มีเกษตรกรร่วมฟังการบรรยาย 11 คน เป็นเกษตรกรในเขตตำบลปามะคาบ 9 ราย ตำบลปากทาง 1 ราย จังหวัดพิจิตร และตำบลเนินกุ่ม 1 ราย รับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 แปลง (ภาพ 6)

หัวข้อการบรรยายเป็นการให้ความรู้เรื่องวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ประกอบด้วย การใช้ปุ๋ยถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ และสาธิตการผสมปุ๋ยใช้เอง ซึ่งวิธีการที่ดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการใส่ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของพืช คือ การผสมปุ๋ยใช้เอง โดยนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ ในปัจจุบันแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดและหาซื้อได้ทั่วไป คือ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หรือแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เป็นแม่ปุ๋ยเอ็น ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) เป็นแม่ปุ๋ยพี และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) เป็นแม่ปุ๋ยเค

การทดสอบความรู้ก่อนและหลังการบรรยาย พบว่า ก่อนการบรรยายเกษตรกรผ่านการทดสอบได้ 8 คะแนนขึ้นไป จำนวน 5 ราย คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ หลังการบรรยายเกษตรกรผ่านการทดสอบได้ 8 คะแนนขึ้นไป จำนวน 11 ราย คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ โดยจากการสอบถามเกษตรกรก่อนการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่รู้จักปุ๋ย และหน้าที่สำคัญของแม่ปุ๋ยคืออะไร ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยกันอย่างเต็มที่ แต่พบว่าเกษตรกรยังใช้ปุ๋ยไม่ถูกหลักวิชาการ มักเป็นการใช้ปุ๋ยตามที่บริษัทผู้ผลิตหรือผู้ขายปุ๋ยแนะนำ แต่หลังจากการบรรยายถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพแล้ว เกษตรกรมีความสนใจ และเกิดความตระหนักในเรื่องของการลดต้นทุนการผลิตขึ้น แต่บางรายก็แสดงความคิดเห็นว่าการผสมปุ๋ยใช้เองนั้นค่อนข้างยุ่งยาก ไม่สะดวกและไม่ง่ายเหมือนการซื้อปุ๋ยเคมีสำเร็จรูปมาใช้ได้เลย แต่เมื่อได้ฟังการบรรยายในส่วนของความคิดส่วนต่างและเงินที่เหลือจากการซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง โดยการผสมปุ๋ยใช้เองประหยัดกว่า เช่น การผสมปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หากนำแม่ปุ๋ยมาผสมเอง จ่ายเพียง 608 บาท ซึ่งราคาต่างกันถึง 172 บาท และปัจจุบันร้านค้าเคมีเกษตรก็ได้มีการนำแม่ปุ๋ยทั้ง 3 ตัว ได้แก่ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 มาจำหน่ายแล้ว สามารถหาซื้อได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น ทำให้เกษตรกรเริ่มเปิดใจยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการผสมปุ๋ยใช้เองได้มากขึ้น



ภาพ 6 ประชุมชี้แจงโครงการและบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร ต. ป่ามะคาบ  
ต.ปากทาง อ. เมือง จ.พิจิตร และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

### พื้นที่ทดสอบ

คัดเลือกที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการและจับพิกัดแปลง โดยมีทั้งเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 และเป็นเกษตรกรรายใหม่ ในเขตพื้นที่ ตำบลป่ามะคาบ และ ตำบลปากทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร และ ตำบลเนินกุ่ม อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นแหล่งที่ปลูกมันเทศอยู่แล้ว (ตาราง 10)

ตาราง 10 ชื่อและที่อยู่ และพิกัดแปลงของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ จังหวัดพิจิตร ปี 2560

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัด	
		X	Y
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	30 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649186	1819980
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	69 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	648986	1819897
นางละม้าย พละโลด	41 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649331	1822190
นายชูศักดิ์ รังสี	43 ม.5 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	647651	1821660
นางสมนึก ใจตรงดี	71 ม.14 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649253	1822146
นายบุญทิว บุญคำ	45/1 ม.6 ต.ปากทาง อ.เมือง จ.พิจิตร	648728	1822304
นางอุไร ฉิมมา	51 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649160	1819948
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	158 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649216	1819939
นางละมัย แซ่ลื้อ	111/2 ม1 ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก	658779	1829796
นางศรีไพร นนทพจน์	75/2 ม.8 ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร	649037	1820012

### คุณสมบัติทางเคมีดิน

จากตรวจสอบโดย test kit พบว่า ดินนาและดินไร่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-7.0 มีค่าไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก และมีค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง (ตาราง 11)

ตาราง 11 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ต.ป่ามะคาบ ต.ปากทาง จ.พิจิตร และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	5.5	สูง	ต่ำมาก	ปานกลาง

นายพนรัตน์ พุ่มไทร	5.5	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
นางละม้าย พละโลด	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
นายชูศักดิ์ รังสี	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
นางสมนึก ใจตรงดี	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง
นายบุญทิ่ง บุญคำ	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
นางอุไร ฉิมมา	5.5	ต่ำ	ต่ำมาก	ปานกลาง
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	6.0	ปานกลาง	ต่ำมาก	ปานกลาง
นางละมัย แซ่ลื้อ	6.5	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
นางศรีไพร นนทพจน์	6.5	ต่ำ	สูงมาก	ปานกลาง

### พันธุ์มันเทศ

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมันเทศพันธุ์เนินสมอ ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง ที่เกษตรกรนิยมปลูก (ตาราง 10)

### วิธีการปลูก

เกษตรกรผสมปุ๋ยใช้เอง ตามอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ภาพ 7) ปลูกมันเทศในช่วงวันที่ 8 พฤศจิกายน - 15 ธันวาคม 2559 โดยใช้ยอดพันธุ์ส่วนปลาย (ตาราง 10) และเก็บเกี่ยว ช่วงวันที่ 19-25 มกราคม 2558 (ตาราง 12 และ ภาพ 8 )

**ตาราง 12** พันธุ์มันเทศ วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	พันธุ์	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
นายคำพันธ์ จันทรเชียว	เนินสมอ	8 พ.ย. 59	20 ม.ค. 60
นายพนรัตน์ พุ่มไทร	เนินสมอ	8 พ.ย. 59	23 ม.ค. 60
นางละม้าย พละโลด	เนินสมอ	24 พ.ย. 59	27 ก.พ. 60
นายชูศักดิ์ รังสี	เนินสมอ	25 พ.ย. 59	31 ม.ค. 60
นางสมนึก ใจตรงดี	เนินสมอ	25 พ.ย. 59	10 ก.พ. 60
นายบุญทิ่ง บุญคำ	เนินสมอ	8 .ย. 59	26 ม.ค. 60
นางอุไร ฉิมมา	เนินสมอ	25 พ.ย. 59	15 ก.พ. 60
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	เนินสมอ	15 ธ.ค. 59	15 ก.พ. 60
นางละมัย แซ่ลื้อ	เนินสมอ	3 ธ.ค. 59	9 มี.ค. 60
นางศรีไพร นนทพจน์	เนินสมอ	3 ธ.ค. 59	9 มี.ค. 60

### การใช้ปุ๋ย

กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 16-8-16 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยการนำแม่ปุ๋ย มาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ โดยมีวิธีการใส่ปุ๋ย ดังนี้ ครั้งที่ 1 ใส่ 1/2N +P+K รองกันหลุมก่อนปลูก 46-0-0 เท่ากับ 10.7 กิโลกรัมต่อไร่ 18-46-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 เท่ากับ 27 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ 1/2N ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคน และ 46-0-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า เป็นการปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยที่อัตรา 12-12-12 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ (ตาราง 13)

ตาราง 13 อัตราธาตุอาหารที่ใช้ของปุ๋ยมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	16	8	16	11	6	6
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	16	8	16	12	12	12
นางละม้าย พละโลด	16	8	16	12	12	12
นายชูศักดิ์ รังษี	16	8	16	12	12	12
นางสมนึก ใจตรงดี	16	8	16	12	6	6
นายบุญทิ้ง บุญคำ	16	8	16	12	6	6
นางอุไร ฉิมมา	16	8	16	16	18	8
ประสิทธิ์ วงศ์ษา	16	8	16	12	12	12
นางละมัย แซ่ลื้อ	16	8	16	12	12	12
นางศรีไพร นนทพจน์	16	8	16	12	6	6



ภาพ 7 เกษตรกรผสมปุ๋ยสำหรับแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม  
อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560



ภาพ 8 การสู่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม  
อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

#### ความยาวเถา

กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีของเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งอายุการเก็บเกี่ยวของมันเทศเนินสมอ มีอายุที่ประมาณ 70-75 วัน การเจริญเติบโตในช่วงแรกจะมีความยาวเถาไม่แตกต่างกัน ทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง

ได้แก่ อายุหลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งในช่วงการเจริญเติบโตในช่วงแรกมีความยาวเถาที่ไม่แตกต่างกัน เกษตรกรบางรายมีความยาวเถาลดลง ทั้งนี้เนื่องจากว่าเกษตรกรมีการตลบเถาขึ้นในช่วงอายุ 30 วันหลังปลูก เพื่อลดการเจริญเติบโตทางใบ (ตาราง 14)

**ตาราง 14** ความยาวเถาพันธุ์แตงปลูกทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	ความยาวเถา (ซม.)			
	อายุ 30 วันหลังปลูก		อายุ 60 วันหลังปลูก	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	42.5	40.5	48.0	59.8
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	30.7	23.9	81.3	46.3
นางละม้าย พละโลด	36.0	31.7	54.8	54.2
นายชูศักดิ์ รังษี	40.4	36.2	58.5	50.6
นางสมนึก ใจตรงดี	30.2	23.5	59.7	44.4
นายบุญทิ่ง บุญคำ	35.7	26.5	61.2	46.8
นางอุไร นิมมา	48.6	61.7	64.4	84.4
ประสิทธิ์ วงศ์ษา	34.3	34.1	50.8	54.3
นางละมัย แซ่ลื้อ	32.6	31.0	47.1	49.4
นางศรีไพร นนทพจน์	33.6	33.0	49.5	49.9
เฉลี่ย	36.5	34.2	57.5	54.0
t-test	ns		ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

#### ผลผลิต

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณอายุ 70-75 วันหลังปลูก พบว่า ผลผลิตมันเทศพันธุ์แปรรูปตามสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลง กรรมวิธีทดสอบให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1,186 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 923 กิโลกรัมต่อไร่ ยกเว้นแปลงของนายบุญทิ่ง บุญคำและนางศรีไพร นนทพจน์ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ และจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีทดสอบที่อัตรา 16-8-16 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ พบว่า แปลงนางละม้าย พละโลดให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด 1,956 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงของนายบุญทิ่ง บุญคำ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผลผลิตต่ำสุด 691 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 15)

จำนวนผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ย 29,700 หัวต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ย 24,821 หัวต่อไร่ โดยแปลงนางแปลงนางละม้าย พละโลด กรรมวิธี

ทดสอบให้จำนวนผลผลิตสูงสุด 39,822 หัวต่อไร่ ในขณะที่นางอุไร ฉิมมา กรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนผลผลิตต่ำสุด 10,853 หัวต่อไร่ (ตาราง 15)

**ตาราง 15** ผลผลิตของมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระท่อม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)		จำนวนผลผลิต (หัว/ไร่)	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	1,150	1,060	29,080	24,933
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	1,009	839	19,391	12,000
นางละม้าย พละโลด	1,956	889	37,093	26,773
นายชูศักดิ์ รังสี	1,043	903	29,600	18,573
นางสมนึก ใจตรงดี	1,299	1,128	30,467	23,440
นายบุญทิ้ง บุญคำ	658	691	14,373	14,107
นางอุไร ฉิมมา	1,565	717	23,333	9,867
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	799	794	34,000	29,640
นางละมัย แซ่ลื้อ	1,566	987	36,933	28,600
นางศรีไพร นนทพจน์	815	1,218	26,200	32,951
เฉลี่ย	1,186	923	28,047	22,088
t-test		*		*

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซนต์

### คุณภาพของผลผลิต

จำนวนหัวขนาดใหญ่ พบว่า แปลงนายนพรัตน์ พุ่มไทรและนางอุไร ฉิมมา ให้จำนวนหัวน้อยมากทั้งสองกรรมวิธี ส่วนแปลงอื่นไม่มีผลผลิตเลย โดยกรรมวิธีทดสอบให้จำนวนหัวเฉลี่ย 55.1 หัวต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนหัวเฉลี่ย 56.4 หัวต่อไร่ จำนวนหัวขนาดกลาง พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนหัวเฉลี่ย 12,379 หัวต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนหัวเฉลี่ย 8,400 หัวต่อไร่ โดยแปลงของนางละม้าย พละโลด ให้จำนวนหัวขนาดกลางสูงสุดทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 24,267 และ 11,973 หัวต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนจำนวนหัวขนาดเล็ก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้จำนวนหัวเฉลี่ย 15,613 หัวต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนหัวเฉลี่ย 13,632 หัวต่อไร่ โดยแปลงนายประสิทธิ์ วงศ์ษา ให้จำนวนผลผลิตขนาดเล็กสูงสุดทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 25,067 และ 20,800 หัวต่อไร่ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่มีจำนวนหัวขนาดเล็กมากที่สุด เนื่องจากด้วยลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศพันธุ์เนินสมอ ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น และมีขนาดหัวเล็กถึงกลาง เกษตรกรนิยมขุดที่อายุประมาณ 70-75 วัน ซึ่งเป็นขนาดหัวที่ตลาดต้องการและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก(ตาราง 16)

ตาราง 16 ขนาดของหัวมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม  
จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	จำนวนผลผลิต (หัวต่อไร่)					
	ขนาดใหญ่		ขนาดกลาง		ขนาดเล็ก	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	0.00	0.00	6,947	6,000	22,133	18,933
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	311	160	8,640	6,613	10,440	5,227
นางละม้าย พละโลด	0.00	0.00	24,267	11,973	12,827	14,800
นายชูศักดิ์ รังสี	0.00	0.00	13,067	7,733	16,533	10,840
นางสมนึก ใจตรงดี	0.00	67	12,733	10,867	17,733	12,507
นายบุญทิ่ง บุญคำ	0.00	0.00	5,533	4,040	8,840	10,067
นางอุไร ฉิมมา	240	293	13,467	4,560	9,627	5,013
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	0.00	0.00	8,933	8,840	25,067	20,800
นางละมัย แซ่ลื้อ	0.00	0.00	20,000	11,000	16,933	17,600
นางศรีไพร นนทพจน์	0.00	44.0	10,200	12,373	16,000	20,533
เฉลี่ย	55.1	56.4	12,379	8,400	15,613	13,632
t-test	ns		*		ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนค่าปุ๋ย พบว่า การใช้ปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1,000 บาทต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,044 บาทต่อไร่ โดยกรรมวิธีเกษตรกร แปลงนายสมนึก ใจตรงดี นายบุญทิ่ง บุญคำ และนางศรีไพร นนทพจน์ พบว่ามีต้นทุนค่าปุ๋ยน้อยสุด 825 บาทต่อไร่ (ตาราง 17)

เมื่อคิดต้นทุนกรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 3,120 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,170 บาทต่อไร่ เมื่อคิดรายได้ของเกษตรกร พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 11,860 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 9,226 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,740 บาทต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,063 บาทต่อไร่ เมื่อเทียบผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 3.80 แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 2.93 ดังนั้นกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตาราง 18)

ตาราง 17 ต้นทุนค่าปุ๋ยมันเทศแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม



## จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	ต้นทุนค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทรเขียว	1,000	1,090
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	1,000	1,170
นางละม้าย พละโลด	1,000	1,170
นายชูศักดิ์ รังสี	1,000	1,170
นางสมนึก ใจตรงดี	1,000	825
นายบุญทิ่ง บุญคำ	1,000	825
นางอุไร ฉิมมา	1,000	1,020
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	1,000	1,170
นางละมัย แซ่ลื้อ	1,000	1,170
นางศรีไพร นนทพจน์	1,000	825
เฉลี่ย	1,000	1,044
t-test	ns	

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**ตาราง 18** ต้นทุนค่าปุ๋ย รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกลุ่ม อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายคำพันธ์ จันทรเขียว	3,120	3,210	11,500	10,600	8,380	7,390	3.69	3.30
นายนพรัตน์ พุ่มไทร	3,120	3,290	10,090	8,390	6,970	5,100	3.23	2.55
นางละม้าย พละโลด	3,120	3,290	19,560	8,890	16,440	5,600	6.27	2.70
นายชูศักดิ์ รังสี	3,120	3,290	10,430	9,030	7,310	5,740	3.34	2.74
นางสมนึก ใจตรงดี	3,120	2,945	12,990	11,280	9,870	8,335	4.16	3.83
นายบุญทิ่ง บุญคำ	3,120	2,945	6,580	6,910	3,460	3,965	2.11	2.35
นางอุไร ฉิมมา	3,120	3,140	15,650	7,170	12,530	4,030	5.02	2.28
นายประสิทธิ์ วงศ์ษา	3,120	3,290	7,990	7,940	4,870	4,650	2.56	2.41
นางละมัย แซ่ลื้อ	3,120	3,290	15,660	9,870	12,540	6,580	5.02	3.00
นางศรีไพร นนทพจน์	3,120	2,945	8,150	12,180	5,030	9,235	2.61	4.14
เฉลี่ย	3,120	3,170	11,860	9,226	8,740	6,063	3.80	2.93
t-test	ns		ns		ns		*	

\* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

### ความพึงพอใจขอเกษตรกร

1. เกษตรกรทั้ง 8 ราย มีความพอใจในการผสมปุ๋ยใช้เอง เนื่องจากเห็นได้ว่า ผลผลิตของมันเทศทั้งน้ำหนักและจำนวนหัวมีปริมาณสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร แต่เกษตรกรยังคิดว่าการผสมปุ๋ยใช้เองค่อนข้างยุ่งยาก ต้องหาซื้อแม่ปุ๋ยมาผสม ส่วนเกษตรกรอีก 2 ราย ยังไม่พอใจเนื่องจากผลผลิตค่อนข้างน้อย ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับอิทธิพลหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิต

2. กรณีแปลงนายประสิทธิ์ วงศ์ษา ได้ผลผลิตมันเทศน้อยทั้งสองกรรมวิธี เนื่องจากทั้งสองแปลงปลูกมันเทศล่าช้า โดยปลูกช่วงกลางเดือนธันวาคม ซึ่งวิธีการให้น้ำส่วนใหญ่จะอาศัยความชื้นในดินและน้ำค้าง ในช่วงฤดูหนาวแทนการให้น้ำ ดังนั้นช่วงเวลาปลูกจึงมีความสำคัญในการปลูกมันเทศเป็นอย่างมาก



(ก)



(ข)

ภาพ 9 มันเทศกรรมวิธีทดสอบ (ก) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร (ข) ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง จ.พิจิตร และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2560

การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตั้งแต่ปี 2559 - 2560 พบว่า ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 953 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 813 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 3,095 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 3,188 บาทต่อไร่ สำหรับรายได้สุทธิของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่าแปลงวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 6,439 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 4,943 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่า กรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 3.08 และ 2.56 ตามลำดับ (ตาราง 19)

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของแปลงทดสอบ ต. ป่ามะคาบ ต.ปากทาง อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก ตั้งแต่ปี 2559 - 2560

ปี	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559	721	703	3,070	3,205	7,208	7,028	4,138	3,823	2.35	2.19
2560	1,186	923	3,120	3,170	11,860	9,226	8,740	6,063	3.80	2.93
เฉลี่ย	953	813	3,095	3,188	9,534	8,127	6,439	4,943	3.08	2.56

### ปี 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ 3 แปลง โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่มีความสนใจ และปฏิบัติดูแลรักษาแปลงทดสอบในช่วงปีที่ 1 และ 2 อย่างสม่ำเสมอ สำหรับการทำให้แปลงต้นแบบในปีที่ 3 เป็นการนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสม ที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2559-2560 จนมั่นใจในเทคโนโลยีว่าสามารถเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตมันเทศในพื้นที่จังหวัดพิจิตรได้ ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่

#### คุณสมบัติทางเคมีดิน

จากตรวจสอบโดย test kit พบว่า ดินนาและดินไร่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.5-7.0 ธาตุอาหารไนโตรเจน(N) อยู่ในระดับต่ำมากและต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำและสูง ส่วนโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับต่ำและปานกลาง (ตาราง 20)

**ตาราง 20** ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ของแปลงต้นแบบ ต.ป่ามะคาบ อ.เมือง จ.พิจิตร และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
นายคำพัน จันทร์เขียว	6.5	ต่ำมาก	สูง	ปานกลาง
นางสมนึก ใจตรงดี	7	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
นางละมัย แซ่ลื้อ	6.5	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

#### พันธุ์มันเทศ

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมันเทศพันธุ์เนินสมอ ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง ที่เกษตรกรนิยมปลูก (ตาราง 18)

#### วิธีการปลูก

เกษตรกรผสมปุ๋ยใช้เอง ตามอัตราปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ภาพ 10) ปลูกมันเทศในช่วงวันที่ 13 พฤศจิกายน - 26 ธันวาคม 2560 โดยใช้ยอดพันธุ์ส่วนปลาย และเก็บเกี่ยวช่วงวันที่ 24 มกราคม - 15 มีนาคม 2561 (ตาราง 21 และภาพ 11)

ตาราง 21 พันธุ์มันเทศ วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม  
อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	พันธุ์	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	เนินสมอ	13 พ.ย. 60	24 ม.ค. 61
นางสมนึก ใจตรงดี	เนินสมอ	30 พ.ย. 60	13 ก.พ. 61
นางละมัย แซ่ลื้อ	เนินสมอ	26 ธ.ค. 60	15 มี.ค. 61

### การใช้ปุ๋ย

กรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 16-8-24 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยการนำแม่ปุ๋ย มาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ โดยมีวิธีการใส่ปุ๋ย ดังนี้ ครั้งที่ 1 ใส่ 1/2N +P+K รองกันหลุมก่อน ปลูก 46-0-0 เท่ากับ 10.7 กิโลกรัมต่อไร่ 18-46-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 เท่ากับ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ 1/2N ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับพูนโคน และ 46-0-0 เท่ากับ 17.4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 22)

ตาราง 22 อัตราธาตุอาหารที่ใช้ของปุ๋ยมันเทศแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระพุ่ม  
จ.พิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	16	8	24
นางสมนึก ใจตรงดี	16	8	24
นางละมัย แซ่ลื้อ	16	8	24



ภาพ 10 เกษตรกรผสมปุ๋ยสำหรับแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม

## อ.บางกระท่อม จ.พิษณุโลก ปี 2561



ภาพ 11 การสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม  
อ.บางกระท่อม จ.พิษณุโลก ปี 2561

## ผลผลิต

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณอายุ 70-75 วันหลังปลูก จากผลการทดสอบเทคโนโลยีโดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร จากผลของการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ที่อัตรา 16-8-24 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักและจำนวนหัวเฉลี่ย 1,339 กิโลกรัมต่อไร่ และ 27,841 หัวต่อไร่ ตามลำดับ โดยนางละม้าย พละโลด ให้น้ำหนักและจำนวนหัวสูงสุด 1,529 กิโลกรัมต่อไร่และ 30,445 หัวต่อไร่ รองลงมาคือ นางสมนึก ใจตรงดี ให้น้ำหนักและจำนวนหัว 1,395 กิโลกรัมต่อไร่ และ 26,701 หัวต่อไร่ ส่วนนายคำพันธ์ จันทร์เขียว ให้น้ำหนักและจำนวนหัวต่ำสุด 1,093 กิโลกรัมต่อไร่ หัวต่อไร่ (ตาราง 23 และภาพ 12-13 )

ตาราง 23 ผลผลิตของมันเทศแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระท่อม จ.พิษณุโลก  
ปี 2561

ชื่อ	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวนหัว (หัว/ไร่)			
		ขนาดใหญ่	ขนาดกลาง	ขนาดเล็ก	รวม
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	1,093	0.00	12,378	14,000	26,378
นางสมนึก ใจตรงดี	1,395	2,167	13,867	10,667	26,701
นางละม้าย แซ่ลื้อ	1,529	0.00	19,789	10,656	30,445
เฉลี่ย	1,339	722	15,345	11,774	27,841



### ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนค่าปุ๋ยแปลงต้นแบบ พบว่า มีต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,142 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมเฉลี่ย 3,262 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร 13,390 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,128 บาทต่อไร่ เมื่อเทียบผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า มีค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 4.10 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตาราง 24)

ตารางที่ 24 ต้นทุนค่าปุ๋ย ผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันเทศ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง จ.พิจิตร ปี 2561

ชื่อ	ต้นทุนค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
นายคำพันธ์ จันทร์เขียว	1,142	1,093	3,262	10,930	7,668	3.35
นางสมนึก ใจตรงดี	1,142	1,395	3,262	13,950	10,688	4.28
นางละมัย แซ่ลื้อ	1,142	1,529	3,262	15,290	12,028	4.69
เฉลี่ย	1,142	1,339	3,262	13,390	10,128	4.10



ภาพ 12 ผลผลิตมันเทศแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม จ.พิจิตร ปี 2561



ภาพ 13 ขนาดหัวมันเทศแปลงต้นแบบ ต. ป่ามะคาบ อ. เมือง และ ต.เนินกุ่ม อ.บางกระทุ่ม  
จ.พิษณุโลก ปี 2561

### จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ดำเนินการจัดกิจกรรมงานเสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร นิทรรศการ (Field Day) งานวิจัยเรื่อง"การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร" ภายใต้โครงการวิจัยการพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ดอนเขตภาคเหนือตอนล่าง ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบผู้ปลูกมันเทศ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561 ณ หมู่ที่ 14 ตำบลป่ามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร โดยมีเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ เกษตรกรในพื้นที่ที่สนใจ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทหาร กรมส่งเสริมการเกษตร เครือข่าย สวพ.2 กรมวิชาการเกษตร ผู้นำชุมชน และองค์กรท้องถิ่น เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้จำนวน 25 คน โดยรายละเอียดของกิจกรรมดังกล่าวจะแบ่งเป็น 2 กิจกรรมดังนี้

**กิจกรรมที่ 1** จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการผลิตมันเทศจังหวัดพิจิตร (ภาพ 14) ในด้านการผลิต การตลาด เพื่อเป็นโจทย์แนวทางการวิจัยให้กับนักวิจัยของ ศวพ.พิจิตรต่อไป ในการพัฒนาพันธุ์มันเทศเนื้อมง ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเป็นอย่างดี ซึ่งประเด็นปัญหาที่พบส่วนใหญ่ของเกษตรกร คือ การแพร่ระบาดของด้วงงวงมันเทศ ซึ่งจากการเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพบว่า เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาโดยการปลูกมันเทศ ต้องอาศัยความชื้นในดิน ช่วยในการเจริญเติบโต แทนการใช้น้ำ ซึ่งจะเริ่มปลูกตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนธันวาคม ซึ่งใช้เวลาปลูก 2 เดือน ก็สามารถเก็บผลผลิตส่งขายในกิโลกรัมละ 20-25 บาท สำหรับมันเทศเนื้อมง เป็นมันพันธุ์เมืองที่เกษตรกรนิยมปลูก หลังจากเก็บเกี่ยวข้าว ซึ่งเป็นพืชที่ต้นทุนต่ำ และ การบำรุงรักษาง่าย และ มักจะมีราคาสูงกว่าท้องตลาด เนื่องจากเป็นมันเทศที่มีคุณภาพดี รสหวาน และ ชาวบ้านนิยมซื้อไปรับประทานทั้งอาหารคาว และ อาหารหวาน และแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดสอบเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด และแนวทางในการต่อยอดงานในอนาคต ที่จะพัฒนาและยกระดับมันเทศเนื้อมงให้แพร่หลายอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น (ภาพ 15)



ภาพ 14 เสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบผู้ปลูกมันเทศ หมู่ที่ 14 ตำบลป่ามะคาบ อำเภอมือง จังหวัดพิจิตร ปี 2561



ภาพ 15 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการปลูกมันเทศในแปลงต้นแบบ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ หมู่ที่ 14 ตำบลป่ามะคาบ อำเภอมือง จังหวัดพิจิตร ปี 2561

กิจกรรมที่ 2 แปลงทดสอบสาธิตการปลูกมันเทศพันธุ์เนินเสมอ (ภาพ 16) โดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และผสมปุ๋ยใช้เอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของเกษตรกรในแปลงต้นแบบ เพื่อการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์ (ภาพ 17) ขุดสุมมันเทศเพื่อเก็บตัวอย่างในแต่ละจุด ที่อายุเก็บเกี่ยว 75 วันหลังปลูก เพื่อแสดงผลของการใช้ปุ๋ยในมันเทศ (ภาพ 18)





ภาพ 16 แปลงทดสอบสาธิตการปลูkmันเทศพันธุ์เนินเสมอ โดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบผู้ปลูkmันเทศ หมู่ที่ 14 ตำบลปามะคาบ อำเภอมือง จังหวัดพิจิตร ปี 2561



ภาพ 17 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการปลูkmันเทศในแปลงต้นแบบ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ หมู่ที่ 14 ตำบลปามะคาบ อำเภอมือง จังหวัดพิจิตร ปี 2561



ภาพ 18 ลักษณะผลผลิตของมันเทศพันธุ์เนินเสมอ ที่อายุเก็บเกี่ยว 75 วันหลังปลูก

แปลงเกษตรกรต้นแบบ หมู่ที่ 14 ตำบลปามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ปี 2561

### ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

1. จากขั้นตอนการดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันเทศ ตั้งแต่ปี 2559-2561 ซึ่งมีกระบวนการทำงานที่ชัดเจน ทำให้เกษตรกรเข้าถึงแหล่งความรู้ทางวิชาการได้ง่าย และมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินซึ่งเป็นความรู้ใหม่ของเกษตรกร ที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ให้รู้เชิงประจักษ์เกษตรกรให้การยอมรับรับเทคโนโลยีและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิจิตรและจังหวัดใกล้เคียงต่อไป
2. หลังจากการเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับค่อนข้างมาก เนื่องจากมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ต้นทุนลดลง สามารถต่อยอดนำความรู้ไปใช้กับพืชอื่น ๆ ได้
3. เกษตรกรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานวิจัยและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคม และวัฒนธรรมได้

### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกมันเทศโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างถูกต้องและเหมาะสมของเกษตรกรในเขตจังหวัดพิจิตร สามารถยกระดับผลผลิตมันเทศในสภาพแวดล้อมจังหวัดพิจิตร เพิ่มขึ้น 17.2 เปอร์เซ็นต์ และผลตอบแทนเพิ่มขึ้นรายได้เพิ่มขึ้น 20.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เกษตรกรการยอมรับรับเทคโนโลยีและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ สามารถพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ก่อให้เกิดการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแปลงต่างๆของจังหวัดพิจิตร

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องก่อนการคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ เพื่อให้เกิดความรู้และเข้าใจ เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. การคัดเลือกเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบในโครงการถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะวิธีปฏิบัติการดูแลแปลงส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของเกษตรกร ดังนั้นขั้นตอนการดำเนินงาน และการสุ่มตัวอย่างเก็บบันทึกข้อมูลต้องชี้แจงให้เกษตรกรเข้าใจและชัดเจน

3. การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างถูกต้องและเหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตมันเทศ สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตมันเทศได้ ควรมีการนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันเทศ ไปศึกษาต่อในพื้นที่เกษตรกรที่ยังไม่ได้รับเทคโนโลยีที่ถูกต้องตามคำแนะนำต่อไป

4. ปัญหาเรื่องด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายแปลงเพาะปลูก ซึ่งเป็นแมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญที่สุด ทำลายส่วนเถาและหัวมันเทศ ทำให้มันเทศลงหัวน้อย หัวมีคุณภาพต่ำ มีกลิ่นเหม็น และมีรสขม ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ส่งผลให้ผลผลิตที่เกษตรกรจะได้รับไม่เต็มที่ ในการทดสอบต่อไปจึงควรให้ความสำคัญกับการป้องกันแมลงศัตรูพืชที่ไปกับท่อนพันธุ์และแฝงตัวอยู่ในดิน ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตมันเทศของประเทศไทย

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร นักวิชาการ และเกษตรกรในพื้นที่ได้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบเทคโนโลยีด้านการผลิตมันเทศ โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถนำความรู้ และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปปรับใช้และถ่ายทอดในพื้นที่ของตนเอง

2. เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเรื่องปุ๋ย วิธีการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตมันเทศ และลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยเคมี

3. เกษตรกรสามารถเรียนรู้การผสมปุ๋ยใช้เอง เพื่อเป็นการลดต้นทุนการใส่ปุ๋ยเคมีได้

4. เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ ที่สามารถช่วยยกระดับผลผลิต ตลอดจนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีการผลิตต่างๆของกรมวิชาการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเป็นพื้นฐานของการพัฒนาวิธีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพนำไปใช้ขยายผลแก่เกษตรกรต่อไป

## 11. คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ ตำบลปามะคาบ และตำบลปากทาง อำเภอเมือง และตำบลคลองทราย อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ที่เข้าร่วมโครงการให้ใช้พื้นที่ในการทดลองและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2548. การปลูกมันเทศ. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า

กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืชมันเทศ จังหวัดพิจิตร ประจำปี 2555/56 ในช่วงเวลา เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2556.

[Online]. available: <http://production.doae.go.th>

นรินทร์ พูลเพิ่ม .2540. มันทศ. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร  
กรุงเทพฯ. 23 หน้า

สมศักดิ์ เพียบพร้อม. 2541. เอกสารการฝึกอบรมการใช้ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์กับงานวิจัย ระหว่างวันที่ 4-5  
สิงหาคม 2541 ณ ห้องประชุมวิจัยพืชสวนจันทบุรี. 47 หน้า