

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
2. โครงการวิจัย : การวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักสำหรับปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Examining the use of cassava variety and organic fertilizer based on soil test reports to increase yield and quality of organic cassava in Sa Kaew and Prachin Buri provinces.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

พินิจ กัลยาศิลป์¹ นภา บุญสังข์² เบญจรัตน์ เลิศการคำสุข²

5. บทคัดย่อ

การวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี เป็นการศึกษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ โดยการนำเทคโนโลยีการจัดการพันธุ์และการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการทดลองในช่วงปีที่ 1 และ 2 มาปรับใช้ในการทดสอบในพื้นที่ไร่อินทรีย์จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี ผลการทดลองพบว่า การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่อินทรีย์จังหวัดสระแก้วโดยใช้ปุ๋ยระยะของ 5 และมีการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) มีรายได้ 7,913 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 683 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.10 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังร่วมการใส่ปุ๋ยตามค่า

คำสำคัญ : มันสำปะหลัง ระบบอินทรีย์

รหัสทะเบียนวิจัยเลขที่ 02 14 59 03 01 00 04 61

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร ต. ลาดกระบัง อ.สนามชัยเขต จ. ฉะเชิงเทรา 24160, 038-136259

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร ต. วังตะเคียน อ.กบินทร์บุรี จ. ปราจีนบุรี 24160, 037-210262

วิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร พบว่า วิธีการเกษตรกร ซึ่งใช้พันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิและกำไรสุทธิสูงกว่าวิธีการกรมวิชาการเกษตร ซึ่งใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน (16-8-16) อย่างไรก็ดี ทั้ง 2 วิธี มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน และควรมีการศึกษาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์

abstract

Organic cassava for fodder is very important for organic livestock commerce. Therefore, researching and developing organic cassava production system for organic fodder industry in Sa Kaew and Prachin Buri provinces purpose to increase effective organic cassava production. This study bring out the results on variety and organic fertilizer management technologies from year 1 and year 2 of the study to adapt in cassava farmers field in Sa Kaew and Prachin Buri. Our results exhibited that planting Rayong 5 in farmer fields in Sa Kaew province with organic system and added compost based on soil test report (8-8-16) turn out 7,913 baht/rai of income, net profit 683 baht/rai, and benefit cost ratio (BCR) was 1.10 as a worthwhile investment. The results from farmer fields in Prachin Buri provinces showed that farmer practices that used Rayong 9 with adding compost 1.5 ton/rai turn out 11,355 baht/rai of income, net profit 1,630 baht/rai, caused higher net income and net profit than DOA practices that used Rayong 11 with adding compost based on soil test reports (16-8-16). However, both farmer and DOA practices explored similar BCR that were a worthwhile investment. In addition, technologies for pest and disease management should be studied to increase the efficiency on organic cassava production.

6. คำนำ

ปัจจุบันระบบการเกษตรของโลกอยู่ในช่วงรอยต่อที่มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบเกษตรเชิงเดี่ยว หรือเกษตรเคมีมาสู่การเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากวิกฤติโลกด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม เช่น ดินน้ำเสื่อมโทรมและมีมลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง รวมทั้งรสนิยมผู้บริโภคเปลี่ยนไปมีความห่วงใยต่อสุขภาพและการเลือกซื้ออาหารที่มีมาตรฐาน ได้แก่ อาหารปลอดภัย การคำนึงถึงการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลผลิต

ที่ได้เป็นผลผลิตอินทรีย์ (Organic Produce) มีความหมาย ที่เป็นสากลมีกฎระเบียบรองรับที่ชัดเจนและมีระบบการตรวจรับรองที่อำนวยความสะดวกทาง การค้าและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคที่สามารถใช้ติดฉลากสินค้าได้ ซึ่งจะเป็นระบบการผลิตที่ไม่เพียงแต่ไม่ใช้ยาเคมีสังเคราะห์เท่านั้น แต่เป็นระบบการผลิตที่มีหลักปรัชญาเป็นองค์รวมของสุขภาพสิ่งแวดล้อม กรมปศุสัตว์จึงได้มีโครงการพัฒนาปศุสัตว์อินทรีย์ โดยดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนากาษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ.2551-2554 มีแนวคิดพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค เพื่อให้ให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิถีการเกษตรที่เกื้อกูลธรรมชาติ นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าเกษตรอินทรีย์ ในการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์เป็นการเลี้ยงอย่างเอาใจใส่ ป้องกันการเกิดโรคด้วยการส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี ลดความเครียด ปล่อยตามพฤติกรรมธรรมชาติของสัตว์แต่ละชนิด ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ฮอร์โมนสังเคราะห์ต่างๆ ร่วมกับการให้อาหารสัตว์อินทรีย์ซึ่งเป็นปัญหาของเกษตรกรที่ต้องการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ที่ไม่สามารถหาอาหารอินทรีย์ได้ในขณะนี้ ต้องมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกพืชอินทรีย์หรือในชั้นแรกอาจหลีกเลี่ยงไม่ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มาจาก การตัดต่อพันธุกรรม เช่นข้าวโพดและถั่วเหลืองที่นำเข้า โดยอาหารสัตว์อนุโลมให้ใช้อาหารจากธรรมชาติหรือวัตถุดิบที่อนุญาตให้ใช้ได้ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ เพ็ญพิชญา(2553) รายงานว่า อารังศักดิ์ พลบำรุง และคณะ ได้วิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์อินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ หญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD 58) หญ้ารูซี่ (*Brachiaria riziensis*) และถั่วฮามาต้า (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) เพื่อผลักดันให้เกษตรกรอินทรีย์ขยายตัวรองรับกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการผลิตอาหารปลอดภัย พบว่าจังหวัดเลย มีความเหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ หญ้ากินนีสีม่วง รองลงมาคือจังหวัด กาฬสินธุ์ และนครพนม และการผลิตเมล็ดพันธุ์ หญ้ารูซี่ และ ถั่วฮามาต้า ที่จังหวัด มหาสารคาม จะได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีมาก แต่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่าการผลิตแบบปกติเช่นเดียวกันกับหญ้ากินนีสีม่วง ดังนั้นการวิจัยการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ อีกทั้งจะเป็นการเพิ่มช่องทางในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการทำปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตน้ำนมอินทรีย์ในกลุ่มสหกรณ์โคนมในพื้นที่ที่มีความต้องการอาหารสัตว์อินทรีย์ การศึกษาการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ในครั้งนี้เป็นการการอาศัยผลงานวิจัยที่มีอยู่ในด้านพันธุ์และการจัดการปุ๋ยมาพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไป เพื่อให้การผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เป็นการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ผู้บริโภคต้องการสินค้าที่ปลอดภัยปราศจากสารพิษ และการวิจัยดังกล่าวจะสามารถแก้ไขปัญหาในพื้นที่ และลดผลกระทบจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนที่จะส่งผลโดยตรงกับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ติดกับประเทศคู่แข่งทางการค้า โดยเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้

7.วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- มั่นสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลงและอื่นๆ

- วิธีการ

ทำการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์ โดยการปลูกเปรียบเทียบวิธีการของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีการเกษตรกร โดยวิธีการของกรมวิชาการเกษตรได้มาจากการสรุปผลการทดลองที่ผ่านมา คือ จังหวัดสระแก้วใช้พันธุ์ระยอง 5 และปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรเลือกพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ร่วมกับปุ๋ยคอก 1 ตัน และจังหวัดปราจีนบุรีใช้พันธุ์ระยอง 11 และปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน วิธีการเกษตรกรเลือกพันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตันต่อไร่ คัดเลือกพื้นที่ปลูกของเกษตรกรที่มีการปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ จำนวน 2 รายๆ ละ 4 ไร่ ดำเนินการเตรียมแปลงปลูกโดยการไถพรวน 3 พาด 7 และยกร่องปลูก ปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงต้นฤดูฝน โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.00 เมตร ระหว่างหลุม 0.80 เมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ตามกรรมวิธีทดลองโดยจังหวัดสระแก้วต้องใส่ไนโตรเจนอัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ (571 กิโลกรัมต่อไร่) และวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ รองพื้นแล้วพรวนดินกลบ แปลงจังหวัดปราจีนบุรีต้องใส่ไนโตรเจนอัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ (1,142 กิโลกรัมต่อไร่) และวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ รองพื้นแล้วพรวนดินกลบ มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน หมั่นตรวจแปลงทดลองสม่ำเสมอ เพื่อระวังการระบาดของโรคและแมลง หากพบรีบทำการกำจัดโดยวิธีกล หรือการใช้สารอินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 12 เดือน ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 6.4 เมตร ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกวิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุมหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ซังในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดยใช้สมการของ Umemura *et al.* (1983)

$$RDMC = 1.586 (\text{ความถ่วงจำเพาะของหัว}) - 1.42$$

และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน

(Benefit- Cost Ratio : BCR)

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2560 – สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ ไร่เกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดสระแก้วและ อำเภอทับปดบุรี จังหวัด
ปราจีนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สมบัติของดิน

ทำการปลูกมันสำปะหลังจำนวน 2 แปลง ในช่วงต้นฤดูฝน ปี 2560 ณ ไร่เกษตรกรจังหวัด
ปราจีนบุรีและสระแก้ว จังหวัดสระแก้วดำเนินงานในแปลงเกษตรกรชื่อนายกวี แน่นอน ที่ตั้งหมู่ที่ 15
ตำบลสระขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ได้แปลงพิกัด 48 P 0176033 UTM 1528128 ได้มีการ
เก็บตัวอย่างดิน (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร ผลวิเคราะห์
คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร มีปฏิกิริยา
เป็นกรดจัด มีค่า pH 5.2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.69 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6
มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จังหวัดปราจีนบุรี
ดำเนินงานในแปลงนางสาวหทัยรัตน์ มาตราสิงห์ ที่ตั้งหมู่ 7 บ้านหนองคล้า ตำบลวังตะเคียน อำเภอ
ทับปดบุรี จังหวัดปราจีนบุรี แปลงพิกัด 47 P 0805860 UTM 1538213 มีการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์
ก่อนปลูก ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัด มีค่า pH
4.7 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

2. ปุ๋ยหมักเติมอากาศ

ฤดูปลูกปี 2561 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมัก พบว่า มีปฏิกิริยาเป็นด่าง โดยให้
ค่า pH 8.4 มีค่าการนำไฟฟ้า 1.80 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร สัดส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน
เท่ากับ 17:1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 17.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 1.4 เปอร์เซ็นต์
ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด 0.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด 0.9 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ
แคลเซียมทั้งหมด 1.6 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมด 0.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

3. ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่อะไรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี จำนวน 2 แปลง ปี 2561/62 จังหวัดสระแก้วคัดเลือกแปลงเกษตรกรชื่อนายกวี แน่นอน ที่ตั้งหมู่ที่ 15 ตำบลสระขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ได้แปลงพิกัด 48 P 0176033 UTM 1528128 ได้มีการเก็บตัวอย่างดิน (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร โดยเลือกใช้พันธุ์ระยอง 5 และการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) โดยดูที่ค่าของไนโตรเจนเป็นตัวหลักในการคำนวณค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ได้ผลมาจากการทดลองในปีที่ผ่านมา ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีการของกรมวิชาการเกษตร มันสำปะหลังมีความสูงเฉลี่ย 132 เซนติเมตร ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 2,773 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 31.2 เปอร์เซ็นต์ สำหรับแปลงเกษตรกรเกิดไฟไหม้เสียหายไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ จากการลัดลอบจุดไฟเผาแปลงของเกษตรกรบริเวณใกล้เคียงกับแปลงทดลอง จังหวัดปราจีนบุรี แปลงที่ 2 แปลงนางสาวหทัยรัตน์ มาตราสิงห์ ที่ตั้งหมู่ 7 บ้านหนองคล้า ตำบลวังตะเคียน อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี แปลงพิกัด 47 P 0805860 UTM 1538213 ผลการทดลอง วิธีการของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 มีความสูงเฉลี่ย 176 เซนติเมตร วิธีการของเกษตรกรมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 มีความสูงเฉลี่ย 200 เซนติเมตร วิธีการกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,742 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 21.0 เปอร์เซ็นต์ วิธีการเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,542 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 21.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่อะไรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี จำนวน 2 แปลง ปี 2561/62 พบว่า การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์จังหวัดสระแก้ว โดยใช้พันธุ์ระยอง 5 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) มีรายได้ 7,913 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 683 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.10 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนการปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า กรรมวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16) มีรายได้ 9,105 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 780 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.09 กรรมวิธีเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิสูงสุด 11,355 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิสูงสุด 1,630 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.16 เมื่อดูค่า BCR ทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 4)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่อะเภตรกรจังหวัดสระแก้วโดยใช้พันธุ์ระยอง 5 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) มีรายได้ 7,913 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 683 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.10 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน จังหวัดปราจีนบุรี การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังร่วมการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร วิธีการเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิสูงสุดและกำไรสุทธิสูงกว่าวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16) แต่มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ทั้ง 2 วิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน และควรมีการศึกษาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ เนื่องจากการทดลองที่ผ่านมายังมีต้นทุนในการกำจัดวัชพืชที่สูงกว่าการปลูกมันสำปะหลังทั่วไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีการจัดการพันธุ์และการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรีและสระแก้ว

11. เอกสารอ้างอิง

- กองปฐพีวิทยา. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2548 กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย(ฉบับร่าง). กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- นพดล แดงพวง ไสภิตา สมคิด ประเสริฐ อุปลัมภ์ พินิจ กัลยาศิลป์ วุฒิชัย กากแก้ว ญัฐพล มากท่า วีระยุทธ โพธิ์ไทร ปิยะฉัตร สัจจวนิชย์ และชูชาติ วัฒนวรรณ. 2554. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่อะเภตรกร. ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับเต็มประจำปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เพ็ญพิชญา เตียว. 2553. วิจัยพันธุ์พืชอาหารสัตว์เพื่อรองรับภาค"ปศุสัตว์อินทรีย์". สืบค้นข้อมูลจาก
อินเทอร์เน็ตที่ <http://www.thairath.co.th/content/110590> (วันสืบค้น 15 กรกฎาคม
2557)

สมลักษณ์ จูทั่งคะ และไชยยศ เพชรบุรณิน.2551.การจัดการดินแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมัน
สำปะหลัง. หน้า 34-49.ใน : รายงานผลงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์.

โอภาช บุญเส็ง. 2552. เลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ วิธีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. หนังสือพิมพ์กสิกร
ปีที่ 79 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม – มิถุนายน 2549.

**ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ในต้นฤดูฝน ปี
2560-61 ณ ไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี**

จังหวัด	pH ^{1/}	O.M ^{2/} (%)	P ^{3/} (มก./กก)	K ^{4/}	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)
48 P 0176033 UTM 15281268					
สระแก้ว	5.2	1.69	6	24	8-8-16
47 P 0805860 UTM 1538213					
ปราจีนบุรี	4.7	0.30	9	16	16-8-16

1/ Peech (1965) อัตราส่วนดิน: น้ำ = 1:1

2/ Walkley and Black (1965)

3/ Bray and Kurtz (1945)

4/ Schollenberger and Simon (1945)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก ปี 2561

pH (soil: water 1:1)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	EC _(1:10) (dS/m)	OM. (%)	C/N ratio (%)	Total Ca (%)	Total Mg (%)
8.4	1.4	0.8	0.9	1.80	17.7	17:1	1.6	0.5

ตารางที่ 3 ผลผลิตหัวสด(กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณแบ่งในหัวสด (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลังพันธุ์
มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่ปลูกในจังหวัด
สระแก้วและปราจีนบุรี ปี 2560/61

แปลงเกษตรกร/กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่)	เปอร์เซ็นต์แบ่ง (เปอร์เซ็นต์)
นายกวี (สระแก้ว) วิธีเกษตรกร พันธุ์เกษตรศาสตร์50+ปุ๋ยคอก 1 ตัน/ไร่	-	-	-
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยะยง5+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16)	132	2,773	31.2
นางสาวหทัยรัตน์ (ปราจีนบุรี) วิธีเกษตรกร พันธุ์ระยะยง9+ปุ๋ยคอก 1.5 ตัน/ไร่	200	4,542	21.4
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยะยง11+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16)	176	3,742	21.0

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนในการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์เปรียบเทียบการใช้พันธุ์
มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมฯเขตจังหวัดสระแก้ว
และปราจีนบุรี ปี 2561/62

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิต ^{1/} (บาท/ไร่)	วัสดุปรับปรุง ดิน ^{2/} (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกรสระแก้ว พันธุ์ เกษตรศาสตร์50+ปุ๋ยคอก 1 ตัน	-	-	-	-	-	-
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยะยง5+ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดิน	2,773	9,105	763	7,913	683	1.10
วิธีเกษตรกรปราจีนบุรี พันธุ์ระยะยง9+ปุ๋ยคอก 1.5 ตัน/ไร่	4,542	11,355	2,400	10,100	1,630	1.16

วิธีการกรมนา	3,742	9,105	1,850	8,588	530	1.06
พันธุ์ระยอง11+ใส่ปุ๋ยตาม ค่าวิเคราะห์ดิน						

หมายเหตุ : ราคาต้นทุนการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย กิโลกรัมละ 0.60 บาท

1/ราคาผลผลิตในปี 2562 แบ่งไม่เกิน 25%ราคา 2.50 บาท/กิโลกรัม (มากกว่า 25% คิดเปอร์เซ็นต์ละ 0.10 บาท)

2/ราคาปุ๋ยอินทรีย์ ต้นละ 1,500 บาท ค่าใส่ 150 บาทต่อไร่