รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการ : วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2. โครงการวิจัย :วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงตอนบน

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study variability and factors affecting the cassava produce of farmers In the community of the landscape of Khon Kaen province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายสรรเสริญ เสียงใส ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

ผู้ร่วมงาน : นายอรัญญ์ ขันติยวิชย์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

5. บทคัดย่อ

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น เป็นการทดสอบเพื่อยกระดับผลผลิตมันสำปะหลังของชุมชนในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ได้นำผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรเป็นรายแปลงในแต่ละกลุ่มของระดับผลผลิตในชุมชน กำหนดการทดสอบเป็นการจัดการดินและปุ๋ย ในปี พ.ศ.2561 เริ่มการทดสอบโดยเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนทำการทดสอบ วิธีการผลิตมันสำปะหลังแบบเกษตรกร ยกเว้นการใส่ปุ๋ยที่กำหนดให้มี 2 กรรมวิธี ได้แก่ วิธีเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยตามความต้องการของตนเองในแต่ละราย และวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรของเกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2.3-18.8 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2.0-18.8 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-18.8 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ และแบบตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 8-16 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 4-8 กิโลกรัมP_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 4-16 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ประเมินผลผลิตในรอบปี เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตและศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการนำเทคโนโลยี และจัดการการผลิตตามแนวทางที่กำหนดร่วมกันไปปรับใช้ในแปลง เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตรายแปลง พบว่า มีความสูงเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 30 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 1,116 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณแป้งวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 2.3 เปอร์เซ็นต์ และสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการผลิตและต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เฉลี่ย 4,326 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เฉลี่ย 4,062 บาทต่อไร่ แต่รายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,426 บาทต่อไร่ และเมื่อคำนวณค่า BCR พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.44 ส่วนในปี พ.ศ.2562 มันสำปะหลังที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรและอัตราเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่า 954 กิโลกรัมต่อไร่ และ

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสดสูงกว่า 2.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นทุนการผลิตพบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีของเกษตรกร จำนวน 261 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยให้แก่เกษตรกร 2,002 บาท หรือ คิดเป็นร้อยละ 21 (ราคาหัวมันสำปะหลังสด กิโลกรัมละ 2.10 บาท) และ วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.37

กรมวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Test and develop engaging technologies to enhance cassava production at the community level of Khon Kaen province. It is a test to enhance the productivity of the cassava of the community in Khon Kaen province. It has led to an analysis of factors affecting the cassava produce of farmers as a conversion in each group of in-community output levels. Determine the test as a soil management and fertilizer. Start testing by collecting soil samples to analyze the amount of nutrients before testing. There are two methods of producing cassava, except for fertilizer prescribed in two methods. This is how farmers will fertilize according to their own needs and how to fertilize according to soil analysis. Farmers have fertilized chemicals according to the farmer's recipes. Nitrogen fertilizer 2.3-18.8 kilograms N per rai, phosphorus fertilizer 2.0-18.8 kilograms P_2O_5 per rai potassium fertilizer 0-18.8 kilograms K_2O per rai. According to the department of agriculture's soil analysis. Nitrogen fertilizer 8-16 kilograms N per rai, phosphorus fertilizer 4-8 kilograms P_2O_5per rai, potassium fertilizer 4-16 kilograms K_2O per rai. To the farmevaluate productivity in the year to analyze productivity differences. and study the change in productivity as a result of the introduction of technology. And manage production in accordance with the commonly defined guidelines to be deployed in converts to obtain output data and conversion output elements. It was found that the average height of the test method was 30 centimeters more than the farmer's method. The average yield of a test method is more than the way of farmers 1,116 kilograms per rai. The amount of flour tested 2.3 percent more than farmers' methods. Interviewed farmers about the production and cost of cassava production of farmers, with the cost of cassava production of farmers, averaging 4,326 baht per rai. The average cost of cassava production of farmers is 4,062 baht per rai, but the test method is higher than the way farmers are 2,426 baht per rai. Calculating the BCR, it is found that the test method has a higher BCR value than the farmer's approach 0.44. In 2019 ,Cassava using PGPR-3 biofertilizerwith chemical fertilizer based on soil analysis, the value is higher than the chemical fertilizer according to the formula and farmer rate. Yield over 954 kg per raiand the starch content in fresh tapioca head is 2.2 percent higher.The cost of production has been found to be higher than the average production cost of PGPR-3 in combination with the soil analysis. 261 BahtHowever, the average income can be increased to farmers by 2,002 Baht. or 21 percent. (Fresh cassava head price 2.10 baht/kg) and the test method has a higher BCR value than the farmer method 0.37.

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชอาหารเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งผลิตคาร์โบไฮเดรตปริมาณสูง ได้มีการนำมันสำปะหลังไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันยังมีการนำมันสำปะหลังไปผลิตเอทานอล เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ และลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ช่วยให้ราคาน้ำมันภายในประเทศลดลง ในปี 2563 มีโรงงานผลิตเอทานอลที่ดำเนินการผลิตแล้วจ้านวน 27 โรงงาน และมีโรงงาน อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างจ้านวน 1 โรงงาน มีกำลังการผลิตติดตั้งจริง 6.125 ล้านลิตรต่อวัน โดย สถานที่ตั้งของโรงงานส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงงานที่ใช้วัตถุดิบจากมันสำปะหลัง 9 ราย โดยในปี พ.ศ. 2562 มีการใช้วัตถุดิบมันสำปะหลัง 2.81 ล้านตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2563) มันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกพื้นที่และยังสามารถทนแล้งได้ดี ปี 2555 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ประมาณ 9.24 ล้านไร่ ผลผลิตทั้งหมด ประมาณ 29.8 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.5 ตันต่อไร่ พื้นที่ที่ปลูกมากที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีพื้นที่ปลูก 1,914,756 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยว 1,843,030 ไร่ ได้ผลผลิต 6,010,045 ตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,165 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ปลูกมันสำปะหลังมาก ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ อุบลราชธานี อุดรธานี เลย กาฬสินธุ์ ขอนแก่น และบุรีรัมย์ โดยจังหวัดขอนแก่นมีพื้นที่ปลูก ประมาณ 2.38 แสนไร่ ผลผลิตทั้งหมด ประมาณ 6.63 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.15 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557 http://www.oae.go.th/dowload/dowload_journal /yearbook56.pdf) อำเภอที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 20,000 ไร่ ได้แก่ อำเภอบ้านไผ่ เมือง กระนวน เขาสวนกวาง น้ำพองและมัญจาคีรี

การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) คือความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพกับผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร (Actual yield) ได้ ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลัง มีหลากหลายปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยสภาพแวดล้อม ต้องยอมรับว่าสภาพอากาศในปัจจุบันมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังหรือการเกิดสภาพที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน อุณหภูมิอากาศสูงหรือต่ำเกินไป เนื่องจากปรากฏการณ์เอลนีโญหรือลานีญาเมื่อเกิดเอลนีโญขนาดรุนแรงขึ้นเมื่อใด ปริมาณฝนของประเทศไทยมักมีค่าต่ำกว่าปกติและอุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ เช่นเอลนีโญขนาดรุนแรง ปี พ.ศ. 2540 - 2541 ประเทศไทยประสบกับสภาวะความแห้งแล้ง มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติทั่วประเทศส่วนผลกระทบจากลานีญาจะตรงข้ามกับเอลนีโญ เช่นลานีญาที่เกิดขึ้นปี พ.ศ. 2542 - 2543 ประเทศไทยมีฝนชุกกว่าปกติและอุณหภูมิในฤดูหนาวลดลงทำลายสถิติหลายจังหวัดในเดือนธันวาคม 2542 นอกจากนี้ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำเนื่องจากการขาดความเอาใจในการบำรุงดูแลรักษาและการจัดการดินอย่างเหมาะสม ทำให้ดินเกิดการเสื่อมโทรมมากขึ้นทุกปี2) ปัจจัยเกษตรกร เริ่มตั้งแต่เกษตรกรขาดการบำรุงดินก่อนปลูกหรือปรับ pH ดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ไม่มีการไถเพื่อทำลายชั้นดินดาน การเตรียมดินที่ไม่เหมาะสม มีเศษซากพืชเดิมหรือวัชพืชที่มีชีวิตอยู่ในพื้นที่เตรียมแปลงปลูก เกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฝนใช้ท่อนพันธุ์ขนาดสั้นเกินไปและไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารกำจัดเพลี้ยแป้งทำให้มันสำปะหลังมีอัตราความงอกต่ำและเกิดปัญหาเพลี้ยแป้งในช่วงฤดูแล้ง การใส่ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราส่วนไม่ตรง

กรมวิชาการเกษตร

กับความต้องการของพืช ขาดการดูแลแปลงมันสำปะหลังทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับวัชพืช เกษตรกรเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังอายุสั้นเกินไป (6 – 8 เดือน) การขาดเครื่องเก็บเกี่ยวทำให้ต้องจ้างแรงงานจำนวนมากในการเก็บเกี่ยวทำให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า และมีต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากต้องใช้แรงงานและปัจจัยการผลิตสูงขึ้น ชุมพล และคณะ (2551) พบว่า มันสำปะหลังมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยอย่างชัดเจน การปลูกมันสำปะหลังเพื่อให้ได้ผลผลิต 4-8 ตันต่อไร่ ควรมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างครบถ้วนของ N-P-K อัตรา 16-8-16 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 2 ตันต่อไร่ ปรีชา (2551) พบว่า การใช้ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดินที่คำนวณจากความต้องการปุ๋ยในแปลงเกษตรกร ในปี 2555พบว่าให้ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 3.98 ตัน สูงกว่าการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยสูตร 16-7-18 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตไร่ละ 3.57 ตัน (สูงกว่า 11 เปอร์เซ็นต์) คิดเป็นได้เงินเพิ่มขึ้นไร่ละ 1,025 บาท คุ้มค่าการลงทุนที่เพิ่มขึ้นไร่ละ 300 บาท เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงในปี 2554 แต่ค่อนข้างต่ำในปี 2555 (ไร่ละ 4,530 และ 3,580 บาท) จึงทำให้มีต้นทุนต่อหน่วยการผลิตต่ำ รวมทั้งมีกำไรจากการผลิตมันสำปะหลังดีใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากราคาที่สูงกว่า (กิโลกรัมละ 1.70 และ 2.50 บาท) 3) ปัจจัยพันธุ์มันสำปะหลัง การขาดแคลนมันสำปะหลังพันธุ์ดีและสะอาดปราศจากเพลี้ยแป้ง ซึ่งสามารถติดไปกับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ จากการเดินทางไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พบเกษตรกรไม่นิยมทำแปลงพันธุ์มันสำปะหลัง เมื่อเกษตรกรได้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆมาแล้ว จะตัดท่อนพันธุ์รวมกันแล้วจึงนำไปปลูก ซึ่งทำให้ไม่สามารถคัดแยกท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ เกษตรกรรายอื่นๆที่ต้องการซื้อท่อนพันธุ์มันสำปะหลังไปปลูกจึงไม่มีความเชื่อมั่นว่าจะได้ท่อนพันธุ์ตรงกับความต้องการของตนเอง นอกจากนี้เกษตรกรมีการจัดการด้านพันธุ์ไม่เหมาะสม เนื่องจากเกษตรกรมีการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเร็วเกินไป ทำให้ท่อนพันธุ์มีขนาดสั้นและอายุน้อยเกินไปในการนำปลูกในฤดูกาลต่อไป การใช้พันธุ์ร่วมกับการจัดการที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ พบว่าการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 90 และเกษตรศาสตร์ 50 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำในการปลูกที่ถูกต้องและเหมาะสมสามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจาก 2.46 ตันต่อไร่ ในพันธุ์พื้นเมืองเป็น 4.58 ตันต่อไร่ ได้ในสภาพไร่เกษตรกร (บุญช่วย และคณะ, 2552)

ดังนั้นการศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพผลผลิตและการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่เหมาะสมตามสภาพภูมินิเวศน์ทั้งใช้พันธุ์มันสำปะหลังที่มีศักยภาพสูง เหมาะสมกับพื้นที่ สภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงขึ้น และการบริหารจัดการดูแลรักษาการผลิตมันสำปะหลัง ล้วนมีผลต่อผลผลิตสำปะหลังให้เพิ่มขึ้นหรือลดลง การทดสอบนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรสามารถรู้ถึงปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อผลผลิต ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้การปลูกมันสำปะหลัง ยกระดับผลผลิตมันสำปะหลังของชุมชน และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังให้เกิดการปรับใช้ในพื้นที่โดยกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และเกษตรกร

ศูนย์วิทยทรัพยากร

7. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการวิเคราะห์พื้นที่และสำรวจข้อมูลเกษตรกร ได้แก่ อุปกรณ์ที่ในการเก็บตัวอย่างดินตัวอย่างน้ำในพื้นที่ เช่น จอบ เสียม ถุงพลาสติก กล่องเก็บความเย็น ปากกาเคมี กระดาษบันทึก

2. แบบสัมภาษณ์เกษตรกร ส่วนอุปกรณ์ในการจัดเสวนา ได้แก่ เครื่องเสียง ไมโครโฟน ปากกาเคมี กระดานไวท์บอร์ด สมุดบันทึก ปากกาลูกลื่น กระดาษแบบสอบถาม เครื่องปริ้นส์เตอร์ และอื่นๆ

3.-อุปกรณ์ในการจัดแปลงทดสอบ ได้แก่ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ปุ๋ยเคมี เชือกฟาง ถุงตาข่ายเก็บตัวอย่างผลผลิต

4. อุปกรณ์เก็บเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก จอบ เสียม ตู้อบลมร้อน สายวัด ตลับเมตร ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ กระดาษชาร์ต กล้องถ่ายรูป

-วิธีการ

ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) ดำเนินงานวิจัยด้วยการจัดกระบวนการและกิจกรรมที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วยวิธีการชวนคุยชวนคิดและชวนทำค้นหาทุนและศักยภาพของชุมชนมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อร่วมกันถอดบทเรียนและต่อยอดงานจากทุนเดิมของชุมชน โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Act) การสังเกต (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) ตลอดจนการปรับปรุงแผน (Replanning) เพื่อนำไปปฏิบัติในการดำเนินงานครั้งต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ yield gap analysis และใช้สถิติ T-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตก่อนและหลังนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ พร้อมทั้งประเมินผลจากการสนทนากลุ่มเพื่อหาความต้องการและแนวทางในการปรับปรุงผลผลิตในแต่ละรอบการผลิตเป็นระยะโดยนำผลจากการสะท้อนความคิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปฏิบัติก่อนและหลังการทดสอบเทคโนโลยีในแต่ละครั้งการสัมภาษณ์เชิงลึกการสังเกตแบบมีส่วนร่วมการบันทึกเทปเสียงการบันทึกภาพการจดบันทึกการสะท้อนผลของเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ประกอบการอภิปรายและบรรยายสรุปให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรเป็นรายแปลงในแต่ละกลุ่มของระดับผลผลิตในชุมชนของกิจกรรมที่ 1 มากำหนดการทดสอบตามแนวทางที่กำหนด โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการให้องค์ความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง และการจัดการตามประเด็นปัญหาเพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในปีที่ 1-2 ให้แก่เกษตรกรที่มีความพร้อมจะปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรและ/หรือปรับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแปลงและศักยภาพของแต่ละแปลง โดยจังหวัดขอนแก่นใช้การจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ คือ ในปี 2561 ได้ใช้การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามตารางที่ 7 เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีของ

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกร และ ปี 2562/63 ใช้การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-3 เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร

2. บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศภาคสนาม (ข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน) ในแต่ละชุมชน บันทึกข้อมูลต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ

3. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนทำการทดสอบ เพื่อใช้ประกอบการคำนวณอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมเป็นรายแปลง

4. ประเมินผลผลิตในรอบปี เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการนำเทคโนโลยี และจัดการการผลิตตามแนวทางที่กำหนดร่วมกันไปปรับใช้ในแปลง เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตรายแปลง

5. ประเมินค่าใช้จ่าย ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนรายปีของเกษตรกร

6. ประเมินและสรุปผลการดำเนินงานร่วมกับ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิต ประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไข และปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังให้เหมาะสมในแต่ละปี เพื่อยกระดับผลผลิตให้เพิ่มขึ้น

7. ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยเริ่มประเมินความพึงพอใจตั้งแต่ปีที่ 3 เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในปีถัดไป และประเมินการยอมรับเทคโนโลยีเมื่อสิ้นสุดการทดลองในปีที่ 5 โดยวิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม

8. จัดทำฐานข้อมูลเกษตรกรรายแปลงของชุมชนผู้ปลูกมันสำปะหลังที่เข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วยพื้นฐานการผลิต และการจัดการรายแปลง ได้แก่ พันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การให้น้ำ ใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว และผลผลิตในรอบปี สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลการปลูก การจัดการมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่สำหรับเกษตรกรในชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุ เป็นต้น
2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น
3. สภาพภูมิอากาศเช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี เป็นต้น
4. ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน
5. โรคและแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด
6. ค่าใช้จ่าย รายได้ และผลตอบแทน
7. การเจริญเติบโต
8. ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

-ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2560 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2563

สถานที่ทำการทดลอง พื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความแปรปรวนและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ ที่ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ในปี 2560 จำนวน 50 ราย โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับการผลิต ผลผลิต และต้นทุน (ตารางที่ 1 2 และ 3)ทำการวิเคราะห์สมบัติดินเกษตรกรทั้ง 50 ราย (ตารางที่ 4) นำข้อมูลที่ได้จัดกลุ่มเกษตรกร 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1 เกษตรกรที่ผลผลิตมันสำปะหลัง ต่ำกว่า 3 ตันต่อไร่ กลุ่มที่ 2 เกษตรกรที่ผลผลิตมันสำปะหลัง 3-5 ตันต่อไร่ และ กลุ่มที่ 3 เกษตรกรที่ผลผลิตมันสำปะหลังมากกว่า 5 ตันต่อไร่

ปี 2561/62 ได้คัดเลือกเกษตรกร จำนวน 30 ราย (ตารางที่ 5) เข้าร่วมการทดลองโดยพิจารณาจาก แบบสัมภาษณ์และการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง และจัดเตรียมปัจจัยการผลิตของการทดลองโดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลัง(ตารางที่ 6) เกษตรกรเริ่มปลูกมันสำปะหลัง ในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน 2561 หลังจากปลูก 1-2 เดือน เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรของเกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2.3-18.8 กิโลกรัมNต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2.0-18.8 กิโลกรัมP_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-18.8 กิโลกรัมK_2Oต่อไร่ และแบบตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 8-16 กิโลกรัมNต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 4-8 กิโลกรัมP_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 4-16 กิโลกรัมK_2Oต่อไร่ (ตารางที่ 8) โดยอ้างอิงจากตารางที่ 7 มีการกำจัดวัชพืช 1-2 ครั้ง ได้ติดตามการเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลัง ทุก 3 เดือน ได้สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังแล้ว จำนวน 12 ราย ในเดือนมีนาคม 2562 พบว่า มีความสูงเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 30 เซนติเมตร (ตารางที่ 9) ผลผลิตเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 1,116 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณแป้งวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 2.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) และมีสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการผลิตและต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เฉลี่ย 4,326 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เฉลี่ย 4,062 บาทต่อไร่ แต่รายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,426 บาทต่อไร่ และเมื่อคำนวณค่า BCR พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.44 (ตารางที่ 11)

ปี 2562/63 มีเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ จำนวน 30 ราย (ตารางที่ 12)โดยพิจารณาจาก แบบสัมภาษณ์และการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงาน ปี 2561/62 ได้แก่ บ้านโนนงาม 3 ราย บ้านนางาม 12 ราย และบ้านหนองสองห้อง 15 ราย พบว่า สามารถสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรในเดือนธันวาคม 2562 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2563 ได้แล้ว จำนวน 25 ราย ได้แก่ บ้านนางาม จำนวน 11 ราย และบ้านหนองสองห้อง จำนวน 14 ราย ข้อมูลของเกษตรกรทั้ง 25 ราย การวิเคราะห์สมบัติดินของเกษตรกรวิเคราะห์โดยใช้ Soil Test Kit ของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 13) เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรของเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2.3-10.5 กิโลกรัมNต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2.0-10.5 กิโลกรัมP_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-20.7 กิโลกรัมK_2Oต่อไร่ และแบบตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 8-16 กิโลกรัมNต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 4-8 กิโลกรัมP_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 4-8 กิโลกรัมK_2Oต่อไร่ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-3 (ตารางที่ 14)พบว่า มันสำปะหลังของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ต้นมันสำปะหลังมีความสูง ระหว่าง 116-270 เซนติเมตร ผลผลิต ระหว่าง 1,850-6,946 กิโลกรัมต่อไร่ และ

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสด ระหว่าง 15.7-32.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมันสำปะหลังของเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรและอัตราเกษตรกร ต้นมันสำปะหลังมีความสูง ระหว่าง 120-225 เซนติเมตร ผลผลิต ระหว่าง 1,550-6,871 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสด ระหว่าง 16.4-31.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับ พบว่า มันสำปะหลังที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรและอัตราเกษตรกร ดังนี้ ต้นมันสำปะหลังมีความสูงกว่า 12 เซนติเมตร ผลผลิตมากกว่า 954 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสดสูงกว่า 2.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 16) นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกร จำนวน 17 ราย ร้อยละ 68 จากเกษตร 25 รายที่สามารถสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลผลิตมันสำปะหลังสูงกว่า 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีมันสำปะหลังของเกษตรกร จำนวน 8 ราย ที่ ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสดต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นทุนการผลิตพบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีของเกษตรกร จำนวน 261 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยให้แก่เกษตรกร 2,002 บาท หรือ คิดเป็นร้อยละ 21 (ราคาหัวมันสำปะหลังสด กิโลกรัมละ 2.10 บาท) และเมื่อคำนวณค่า BCR พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.37 (ตารางที่ 17) ถึงแม้จะมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าปกติ โดยไม่สามารถสุ่มเก็บเกี่ยวได้จำนวน 2 ราย เนื่องจากเกิดสภาพแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนมีน้อยผิดปกติ ในเดือนมีนาคมถึงกรกฎาคม 2562 (ตารางผนวกที่ 1) ทำให้ต้นมันสำปะหลังภายในแปลงตายเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรศึกษาความแปรปรวนและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัด ขอนแก่น ปี พ.ศ.2560

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายสุตา	เหล่าเงาะ	33	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
2	นางสุภาพร	ศรีบุตร	2	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
3	นายฤฤทธิ์	อามาตย์	9	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
4	นางแจ้ง	เหล่าพรม	31	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
5	นายธินกรณ์	กองกะมุด	17	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
6	นายสุบรรณ์	ศิลธรรม	20	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
7	นายสุวิไชย	นักทำนา	27	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
8	นางสุภาพ	กองกะมุด	40	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
9	นายอุดม	หมาดนามน	38	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
10	นายวัฒนะ	แสงสุข	28	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
11	นายบุญรัตน์	เก่งกว่าสิงห์	7	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

12	นายทองปัน	ศรีโชติ	23	2	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
13	นายขันติ	เรียนทิพย์	65	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
14	นายสงัด	ปัถพี	42	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
15	นายวิรัตน์	เชื้อกุล	43	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
16	นางสมหวัง	เคนใบ	46	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
17	นายบุญหาร	นรมาตร	51	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
18	นายอุดม	กาวหาญ	70/1	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
19	นายอรรถพล	เขี่ยงถุ่ง	73	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
20	นางสนิท	ละออง	75	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
21	นายเพ็ง	โคตรนน	107	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
22	นายอำคา	หมั่นเพียร	113	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
23	นายบรรจง	อุ่นเรือน	132	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
24	นายชาย	รมสมบุตร	173	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
25	นายทองสุก	มณีศรี	215	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
26	นางทองมา	หมั่นเพียร	219	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
27	นายคำหวัน	คำพิทูล	229	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
28	นายสมรส	ทัดเที่ยง	226	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
29	นายอำพล	เชื้อกุล	278	5	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
30	นางเล็ก	สุนาโท	142	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
31	นายสงคราม	เบ้าแบบดี	71	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
32	นางโสภา	แก้งดวงศรี	32	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
33	นางเพ็ญจิตร	บุญทอง	289	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
34	นายทองใบ	โพธิ์ศรี	90	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
35	นางอนงค์	สัตตะพัน	221	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
36	นายสง่า	ศรีบุตร	178	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
37	นายสงวน	ทองแดง	229	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
38	นางทองย้อย	เขี่ยงถุ่ง	188	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
39	นางบัวฮอง	เหล่าโนนเขวา	151	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
40	นางวิลัย	แสนสุข	85	14	นางาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
41	นางใจ	คะมา	190	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
42	นายไกรวุฒิ	วงค์จำปลา	191	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
43	นายบรรจง	พาแสง	590	2	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
44	นายเกษม	ตู้บุดดา	8	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

45	นางดวงใจ	จันทร์หล้า	177	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
46	นายธนวัฒน์	รัตนวงศ์สวัสดิ์	24	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
47	นางปา	เดื่อดิน	42	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
48	นางหนูเลียบ	นาทา	84	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
49	นายอภิวัตน์	อ่อนละออ	85	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น
50	นายบุญธรรม	สุสมบูรณ์	4	4	กุดเค้า	มัญจาคีรี	ขอนแก่น

ตารางที่ 2 สภาพพื้นที่และเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2560

รายการ	**จำนวนเกษตรกร (ราย)**	**ร้อยละ**
สภาพพื้นที่ปลูก		
ลักษณะพื้นที่ปลูก		
พื้นที่ลุ่ม	2	4
พื้นที่ดอน	38	76
พื้นที่ลอนลาด	10	20
ลักษณะดิน		
ดินเหนียว	2	4
ดินทราย	12	24
ดินร่วนปนทราย	22	44
ดินทรายปนร่วน	12	24
ดินเหนียว,ดินทราย	1	2
ดินเหนียว,ดินลูกรัง	1	2
การเลือกใช้ปุ๋ยเคมี		
ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน	4	8
ไม่ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน	46	92
เกรดปุ๋ยเคมีที่ใส่		
15-15-15	24	48
15-15-15 ,46-0-0	1	2
15-15-15 ,0-0-60	3	6
16-8-8	6	12
16-20-0	1	2
14-7-35	1	2

กรมวิชาการเกษตร

12-3-6 ,15-7-18	1	2
15-15-15, 15-7-18	1	2
15-15-15, 21-7-35	1	2
15-7-18 ,15-7-30	1	2
16-16-8, 15-15-15	1	2
16-8-8 , 15-15-15	3	6
15-8-8,21-8-16	1	2
16-0-30	1	2
16-16-8	4	8
ผลผลิต		
ต่ำกว่า 3 ตัน/ไร่	12	24
3-5 ตัน/ไร่	33	66
6-10 ตัน/ไร่	5	10
% แป้ง		
20-25%	19	38
26-30%	15	30
ไม่ได้วัด % แป้ง	16	32

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิต ผลผลิต ราคา รายได้ และผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย เกษตรกรจำนวน 50 รายของการศึกษาความแปรปรวนและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2560

รายการ	จำนวนเงิน(บาท/ไร่)
1.ค่าแรงงาน	3,165
1.1 ค่าจ้างเตรียมดิน	620
1.2 ค่าจ้างปลูกและเตรียมพันธุ์	467
1.3 ค่าดูแลรักษา ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช	849
1.4 ค่าเก็บเกี่ยว	1,229
2.ค่าวัสดุ	1,445
2.1 ค่าพันธุ์มันสำปะหลัง	51
2.2 ค่าปุ๋ย	1,166
2.3 ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูมันสำปะหลัง	207
2.4 อื่นๆ	21

กรมวิชาการเกษตร

3. ค่าเช่าที่ดิน	11
ต้นทุนการผลิตรวม(บาท/ไร่)	4,621
ผลผลิตเฉลี่ย(กก./ไร่)	4,070
ราคา(บาท/กก.)	1.66
รายได้(บาท/ไร่)	6,756
ผลตอบแทนสุทธิ(บาท/ไร่)	2,135
สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR)	1.46

ตารางที่ 4 รายชื่อเกษตรกร ตำแหน่งแปลงและสมบัติดินของแปลงเกษตรกรการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2560

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งแปลง			ผลวิเคราะห์ดิน						
		X	Y	ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล (m.)	pH	LR (kg/rai)	OM (%)	Avail.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	Exch.Ca (mg/kg)	Exch.Mg (mg/kg)
1	นายสุตา เหล่าเงาะ	48Q 227731	1795551	217	6.33	691	0.4327	19	55	213	21
2	นางสุภาพร ศรีบุตร	48Q 228175	1794959	228	5.64	1,073	0.4551	7	75	197	37
3	นายฤฤทธิ์ อามาตย์	48Q 228694	1795663	217	6.26	655	0.2150	11	132	97	28
4	นางแจ้ง เหล่าพรม	48Q 226434	1794923	239	5.16	836	0.1312	5	67	31	6
5	นายธินกรณ์ กองกะมุด	48Q 227331	1794394	232	5.85	782	0.2317	4	107	81	14
6	นายสุบรรณ์ ศิลธรรม	48Q 229025	1794626	224	5.51	982	0.1089	11	42	64	11
7	นายสุวิไชย นักทำนา	48Q 228660	1794386	229	4.85	1,018	0.1815	43	73	42	6
8	นางสุภาพ กองกะมุด	48Q 228262	1795002	216	6.14	873	0.1480	9	83	110	19
9	นายอุดม หมาดนามน	48Q 227694	1795324	215	5.52	1,018	0.4327	67	69	157	24
10	นายวัฒนะ แสงสุข	48Q 228097	1794098	219	5.00	1,018	0.2317	16	19	64	11
11	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	48Q 228766	1794071	216	5.40	891	0.2150	20	24	69	10
12	นายทองปัน ศรีโชติ	48Q 227892	1794087	232	5.38	909	0.1759	9	122	59	12
13	นายขันติ เรียนทิพย์	48Q 220991	1791911	231	4.75	1,327	0.1815	5	66	128	49
14	นายสงัด ปัถพี	48Q 221207	1791566	249	4.93	1,200	0.2150	85	84	75	17
15	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	48Q 221456	1792089	265	4.68	1,055	0.2820	44	133	55	16
16	นางสมหวัง เคนใบ	48Q 221727	1790717	227	4.70	1,400	0.4327	10	104	110	40
17	นายบุญหาร นรมาตร	48Q 222333	1791137	225	5.18	1,091	0.3211	15	10	106	23
18	นายอุดม กาญหาร	48Q 223689	1791505	227	5.68	1,000	0.2150	26	38	196	28
19	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	48Q 223794	1791693	230	4.83	1.236	0.3936	54	28	86	50

กรมวิชาการเกษตร

20	นางสนิท ละออง	48Q 220426	1790797	232	4.87	1,164	0.2317	12	50	83	20
21	นายเพ็ง โคตรนน	48Q 219986	1790956	239	4.52	1,564	0.2485	13	43	88	44
22	นายอำคา หมั่นเพียร	48Q 220682	1791282	234	4.59	1,600	0.1870	107	43	140	33
23	นายบรรจง อุ่นเรือน	48Q 220762	1791538	236	4.93	1,236	0.1312	15	87	68	22
24	นายชาย รมสมบุตร	48Q 220445	1791584	243	4.42	1,091	0.3881	12	56	52	6
25	นายทองสุก มณีศรี	48Q 220947	1792042	233	5.01	1,055	1.1432	14	43	54	12
26	นางทองมา หมั่นเพียร	48Q 220876	1791767	233	4.82	1,400	0.3378	10	103	57	42
27	นายคำหวัน คำพิทูล	48Q 221229	1791818	241	5.23	891	0.4327	18	76	88	20
28	นายสมรส ทัดเที่ยง	48Q 219605	1790405	231	5.07	1,036	0.3657	3	80	56	31
29	นายอำพล เชื้อกุล	48Q 221175	1792286	238	4.89	1,236	0.5556	49	52	120	24
30	นางเล็ก สุนาโท	48Q 220991	1791911	231	4.74	1,345	0.1033	15	38	58	17
31	นายสงคราม เบ้าแบบดี	48Q 225627	1798033	242	5.13	964	0.0879	9	37	86	19
32	นางโสภา แก้งดวงศรี	48Q 225677	1799608	243	4.90	1,218	0.3350	9	70	54	18
33	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	48Q 225175	1799424	245	5.02	1,345	0.2876	64	25	92	35
34	นายทองใบ โพธิ์ศรี	48Q 225479	1797224	232	5.12	1,036	0.2205	10	124	81	30
35	นางอนงค์ สัตตะพัน	48Q 225646	1796733	224	4.99	1,109	0.2094	25	17	60	23
36	นายสง่า ศรีบุตร	48Q 226163	1798287	226	5.11	909	0.2261	17	27	66	15
37	นายสงวน ทองแดง	48Q 226663	1798049	226	5.86	927	0.5444	13	43	173	43
38	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	48Q 226239	1797780	225	6.78	709	0.5388	22	38	387	49
39	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	48Q 226920	1799639	232	5.05	1,182	0.3992	35	42	102	38
40	นางวิลัย แสนสุข	48Q 225764	1797626	230	6.09	800	0.2317	3	152	280	58
41	นางใจ คะมา	48Q 230673	1784043	198	5.77	1,000	0.2541	10	46	105	21
42	นายไกรวุฒิ วงค์จำปา	48Q 230717	1783804	192	5.61	964	0.3387	32	74	144	33
43	นายบรรจง พาแสง	48Q 235976	1781611	194	5.11	1,400	0.5737	10	56	86	30
44	นายเกษม ตู้บุดดา	48Q 230737	1783771	192	5.31	1,273	0.8166	3	54	132	30
45	นางดวงใจ จันทร์หล้า	48Q 229331	1783019	184	5.71	1,000	1.1432	14	89	1,190	103
46	นายธนวัฒน์ รัตนวงศ์สวัสดิ์	48Q 232175	1783747	179	4.64	1,727	0.3713	16	40	58	15
47	นางปา เดื่อดิน	48Q 232252	1784203	172	4.71	1,400	0.3434	3	39	64	14
48	นางหนูเลียบ นาทา	48Q 231995	1784139	178	5.00	1,127	0.2764	6	22	60	13
49	นายอภิวัตน์ อ่อนละออ	48Q 231941	1784035	182	5.29	1,091	0.3476	4	45	128	43
50	นายบุญธรรม สุสมบูรณ์	48Q 231322	1782724	180	5.55	1,418	1.0637	2	50	325	1,415
	เฉลี่ย				5.23	1081	0.3547	21	62	130	55
	S.D.				0.52	283	0.2411	22	33	169	197

ศรีวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 รายชื่อเกษตรกร ที่อยู่และตำแหน่งแปลงของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการมันสำปะหลัง อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งแปลง	
							X	Y
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	17	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 227331	1794394
2	นางบังอร กัณหาจันทร์	21	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228600	1794412
3	นายสุบรรณ์ ศิลธรรม	20	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 229025	1794626
4	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	13	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228013	1794778
5	นางสุภาพ กองกะมุด	40	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228155	1794908
6	นายวัฒนะ แสงสุข	28	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228109	1794711
7	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	7	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228750	1794074
8	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	12	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228104	1794809
9	นายโสภา กาจหาญ	43	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 227180	1794158
10	นายทองปัน ศรีโชติ	23	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 227884	1794100
11	นางสมหวัง เคนใบ	46	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221675	1790885
12	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	73	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221768	1791109
13	นายสงัด ปัถพี	42	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221289	1791644
14	นางทองมา หมั่นเพียร	215	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 220862	1791791
15	นายขันติ เรียนทิพย์	65	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221061	1791843
16	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	65	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221056	1791811
17	นายทองสุข มณีศรี	215	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221067	1791889
18	นายเพ็ง โคตรนน	107	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221195	1791675
19	นายสุพรี พิราบุตร	5	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221543	1790485
20	นายบุญหาร นรมาตร	51	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221401	1791162
21	นายสง่า ศรีบุตร	178	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226168	1798299
22	นางอนงค์ สัตตะพัน	221	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225644	1796774
23	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	188	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226240	1797784
24	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	289	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225475	1797213
25	นายสงวน ทองแดง	229	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226638	1797761
26	นายบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	151	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226895	1799668
27	นางโสภา แก้วดวงศรี	32	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225777	1799583
28	นายทองใบ โพธิ์ศรี	90	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225178	1799448

กรมวิชาการเกษตร

29	นายสงคราม เบ้าแบบดี	71	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225620	1798017
30	นางเล็ก สุนาโท	142	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959

ตารางที่ 6 รายชื่อเกษตรกร และสมบัติดินของแปลงเกษตรกรการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			
		pH	OM (%)	Avail.P(mg/kg)	Exch.K(mg/kg)
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	5.85	0.2317	14	87
2	นายสุบรรณ ศีลธรรม	5.51	0.1089	11	42
3	นางสุภาพ กองกะมุด	6.14	0.1480	9	93
4	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	5.40	0.2150	20	104
5	นายทองปัน ศรีโชติ	5.38	0.1759	9	72
6	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	5.62	0.2183	18	85
7	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	5.23	0.3129	45	109
8	นายโสภา กาจหาญ	5.68	0.2150	26	38
9	นายขันติ เรียนทิพย์	4.75	0.1815	35	66
10	นายสงัด ปัถพี	4.93	0.2150	85	94
11	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	4.82	0.2463	28	101
12	นางสมหวัง เคนใบ	4.70	0.4327	10	26
13	นายบุญหาร นรมาตร	5.18	0.3211	15	40
14	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	4.83	0.3936	54	38
15	นายทองสุข มณีศรี	5.01	0.1432	14	93
16	นางทองมา หมั่นเพียร	4.82	0.3378	40	63
17	นางเล็ก สุนาโท	4.74	0.1033	15	38
18	นายสงคราม เบ้าแบบดี	5.13	0.0879	9	37
19	นางโสภา แก้วดวงศรี	4.90	0.3350	9	70
20	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	5.02	0.2876	64	25
21	นายทองใบ โพธิ์ศรี	5.12	0.2205	10	124

กรมวิชาการเกษตร

22	นางอนงค์ สัตตะพัน	4.99	0.2094	25	17
23	นายสง่า ศรีบุตร	5.11	0.2261	17	27
24	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	6.78	0.5388	22	38
25	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	5.05	0.3992	35	42
	เฉลี่ย	5.23	0.2522	26	63
	S.D.	0.49	0.1104	19	31

หมายเหตุ ผลวิเคราะห์สมบัติดินจากห้องปฏิบัติการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

ตารางที่ 7 การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลัง

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			คำแนะนำการใช้ปุ๋ย(กก./ไร่)	
	ตัวชี้วัด	ระดับ	ค่าวิเคราะห์	ปุ๋ยอัตราสูง[1]	ปุ๋ยอัตราต่ำ[2]
ดินทรายถึงดินร่วนปนทราย	อินทรียวัตถุ(%)	ต่ำ	< 0.60	ปุ๋ย N =16	ปุ๋ย N =8
		ปานกลาง	0.60-2.0	ปุ๋ย N =8	ปุ๋ย N =4
		สูง	> 2.0	ปุ๋ย N =4	ปุ๋ย N =2
	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	ต่ำ	< 5	ปุ๋ย P_2O_5 =16	ปุ๋ย P_2O_5 =8
		ปานกลาง	5-30	ปุ๋ย P_2O_5 = 8	ปุ๋ย P_2O_5 = 4
		สูง	> 30	ปุ๋ย P_2O_5 = 4	ปุ๋ย P_2O_5 = 2
	โพแทสเซียม (มก./กก.)	ต่ำ	< 30	ปุ๋ย K_2O = 16	ปุ๋ย K_2O = 8
		ปานกลาง	30-90	ปุ๋ย K_2O = 8	ปุ๋ย K_2O = 4
		สูง	>90	ปุ๋ย K_2O = 4	ปุ๋ย K_2O = 2
ดินร่วนถึงดินเหนียว	อินทรียวัตถุ(%)	มีมากเกิน	> 1.2	ใช้วัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินอัตรา 1-2 ตัน/ไร่	ใช้วัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดินอัตรา 0.5-1 ตัน/ไร่
	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	ต่ำ	< 5		
	โพแทสเซียม (มก./กก.	สูง	>90		

หมายเหตุ 1 = ปุ๋ยอัตราสูง : เมื่อราคาหัวมันสด> 1.50 บาท/กิโลกรัม ฝนกระจายดีและเกษตรกรมีเงินทุนมากพอ

2 = ปุ๋ยอัตราต่ำ : เมื่อราคาหัวมันสด< 1.50 บาท/กิโลกรัม ฝนกระจายตัวและเกษตรกรมีเงินทุนน้อย

ที่มา : กอบเกียรติ, 2554

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 รายชื่อเกษตรกร อัตราปุ๋ยเคมีของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ(กก./ไร่)			วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	16	8	8	7.5	7.5	7.5
2	นายสุบรรณ ศีลธรรม	16	8	8	3.8	3.8	3.8
3	นางสุภาพ กองกะมุด	16	8	4	7.5	7.5	7.5
4	นายวัฒนะ แสงสุข	16	8	8	7.5	5.5	8.3
5	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	16	8	4	8.0	8.0	4.0
6	นายทองปัน ศรีโชติ	16	8	8	3.8	3.8	3.8
7	นางบังอร กัณหาจันทร์	16	4	8	7.5	7.5	7.5
8	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	16	8	8	7.5	5.5	8.3
9	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	16	4	8	3.8	3.8	3.8
10	นายโสภา กาจหาญ	16	8	8	7.5	7.5	7.5
11	นายขันติ เรียนทิพย์	16	4	8	7.5	7.5	7.5
12	นายสงัด ปัถพี	16	4	4	10.5	10.5	20.7
13	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	16	8	4	8.0	8.0	4.0
14	นางสมหวัง เคนใบ	16	8	16	8.0	8.0	4.0
15	นายบุญหาร นรมาตร	16	8	8	3.8	3.8	3.8
16	นายสุพรี พิราบุตร	16	8	8	3.8	3.8	3.8
17	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	16	4	8	7.5	5.0	17.5
18	นายเพ็ง โคตรนน	8	8	8	7.5	7.5	7.5
19	นายทองสุข มณีศรี	16	8	4	5.6	7.0	0.0
20	นางทองมา หมั่นเพียร	16	4	8	4.0	2.0	2.0
21	นางเล็ก สุนาโท	16	8	8	4.8	2.4	2.4
22	นายสงคราม เบ้าแบบดี	16	8	8	8.0	4.0	4.0
23	นางโสภา แก้วดวงศรี	16	8	8	4.6	3.8	3.8
24	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	16	4	16	8.5	6.9	6.9
25	นายทองใบ โพธิ์ศรี	16	8	4	7.5	7.5	7.5
26	นางอนงค์ สัตตะพัน	16	8	16	6.2	5.0	5.0
27	นายสง่า ศรีบุตร	16	8	16	7.5	7.5	7.5
28	นายสงวน ทองแดง	16	8	8	2.3	2.3	11.3

กรมวิชาการเกษตร

29	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	16	8	8	4.5	4.5	4.5
30	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	16	4	8	18.8	18.8	18.8

ตารางที่ 9 ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของต้นมันสำปะหลังของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ ความสูง(ซม.)		วิธีเกษตรกร ความสูง(ซม.)	
		3 เดือน	6 เดือน	3 เดือน	6 เดือน
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	76	167	69	151
2	นายสุบรรณ ศีลธรรม	65	184	59	166
3	นางสุภาพ กองกะมุด	61	172	55	155
4	นายวัฒนะ แสงสุข	56	161	51	145
5	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	74	159	67	143
6	นายทองปัน ศรีโชติ	77	174	69	157
7	นางบังอร กัณหาจันทร์	62	144	56	130
8	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	59	154	53	139
9	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	63	174	57	157
10	นายโสภา กาจหาญ	75	189	68	171
11	นายขันติ เรียนทิพย์	56	156	51	142
12	นายสงัด ปัถพี	68	149	62	136
13	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	69	167	63	152
14	นางสมหวัง เคนใบ	51	135	47	123
15	นายบุญหาร นรมาตร	81	189	74	172
16	นายสุพรี พิราบุตร	73	176	67	161
17	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	68	140	62	128
18	นายเพ็ง โคตรนน	64	152	58	139
19	นายทองสุข มณีศรี	75	163	68	149
20	นางทองมา หมั่นเพียร	66	151	60	138
21	นางเล็ก สุนาโท	75	216	70	198
22	นายสงคราม เบ้าแบบดี	52	136	47	130
23	นางโสภา แก้วดวงศรี	68	155	60	148
24	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	75	179	70	167

กรมวิชาการเกษตร

25	นายทองใบ โพธิ์ศรี	88	185		72	176
26	นางอนงค์ สัตตะพัน	94	186		79	202
27	นายสง่า ศรีบุตร	65	150		59	140
28	นายสงวน ทองแดง	84	186		78	175
29	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	92	190		85	185
30	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	86	195		73	184
	เฉลี่ย	71	168		64	155
	S.D.	11	20		10	21

ตารางที่10 ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลังแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
		ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ปริมาณแป้ง (%)
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	187	5,543	31.4	168	4,352	28.6
2	นายสุบรรณ ศีลธรรม	187	3,429	27.1	166	2,834	26.9
3	นางสุภาพ กองกะมุด	223	5,736	29.3	212	4,845	28.4
4	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	210	5,513	29.1	203	4,716	28.3
5	นายทองปัน ศรีโชติ	195	5,621	27.6	178	4,832	27.2
6	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	258	6,423	30.1	245	5,672	30.0
7	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	172	4,532	27.8	172	3,261	27.1
8	นายโสภา กาจหาญ	191	4,253	29.5	164	3,176	27.6
9	นายขันติ เรียนทิพย์	215	4,800	28.2	149	3,200	25.8
10	นายสงัด ปัถพี	179	4,326	27.5	168	3,428	26.9
11	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	198	5,213	25.6	202	4,325	24.8
12	นางสมหวัง เคนใบ	182	5,770	32.5	169	5,430	27.8
13	นายบุญหาร นรมาตร	168	4,655	31.7	138	2,521	26.9
14	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	189	5,101	24.5	202	3,927	23.4
15	นายทองสุข มณีศรี	298	5,867	33.3	266	4,145	30.2
16	นางทองมา หมั่นเพียร	168	3,006	23.5	152	2,764	20.4

กรมวิชาการเกษตร

17	นางเล็ก สุนาโท	302	7,296	26.5	188	5,707	25.0
18	นายสงคราม เบ้าแบบดี	184	5,788	31.0	163	5,082	30.4
19	นางโสภา แก้วดวงศรี	205	3,511	26.4	164	2,918	20.4
20	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	222	7,558	31.1	223	7,078	29.9
21	นายทองใบ โพธิ์ศรี	156	3,269	24.5	145	2,834	23.7
22	นางอนงค์ สัตตะพัน	146	3,200	24.0	146	2,834	22.3
23	นายสง่า ศรีบุตร	206	6,181	28.0	188	5,669	26.8
24	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	244	7,953	29.1	215	5,534	29.8
25	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	190	4,073	34.0	140	3,268	26.4
	เฉลี่ย	203	5,145	28.5	181	4,174	26.6
	S.D.	39	1,355	2.9	33	1,236	2.8

หมายเหตุ ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 5 ราย

ตารางที่ 11 ต้นทุน (บาท) รายได้ (บาท) และค่า BCR ของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
		ต้นทุน (บาท)	รายได้ (บาท)	ค่า BCR	ต้นทุน (บาท)	รายได้ (บาท)	ค่า BCR
1	นายธนกรณ์ กองกะมุด	4,750	14,424	3.04	4,460	13,576	3.04
2	นายสุบรรณ ศีลธรรม	3,280	11,636	3.55	3,080	6,303	2.05
3	นางสุภาพ กองกะมุด	4,100	12,000	2.93	3,850	8,000	2.08
4	นายบุญรัตน์ เก่งกว่าสิงห์	6,518	14,667	2.25	6,120	10,364	1.69
5	นายทองปัน ศรีโชติ	3,557	18,240	5.13	3,340	14,267	4.27
6	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	6,273	15,451	2.46	5,890	14,171	2.41
7	นายสมจิตร หงษ์สาพันธุ์	4,004	8,000	2.00	3,760	7,086	1.88
8	นายโสภา กาจหาญ	3,360	18,894	5.62	3,155	17,694	5.61
9	นายขันติ เรียนทิพย์	4,601	19,882	4.32	4,320	13,835	3.20
10	นายสงัด ปัถพี	1,779	8,776	4.93	1,670	7,294	4.37
11	นางสุขศิรินภาพร มั่งคั่ง	4,739	14,340	3.03	4,450	12,113	2.72
12	นางสมหวัง เคนใบ	4,026	16,058	3.99	3,780	14,180	3.75
13	นายบุญหาร นรมาตร	4,063	8,571	2.11	3,815	7,086	1.86

กรมวิชาการเกษตร

14	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	5,586	14,471	2.59	5,245	12,706	2.42
15	นายทองสุข มณีศรี	4,697	10,182	2.17	4,410	8,170	1.85
16	นางทองมา หมั่นเพียร	3,222	7,515	2.33	3,025	6,909	2.28
17	นางเล็ก สุนาโท	2,448	12,752	5.21	2,299	9,818	4.27
18	นายสงคราม เบ้าแบบดี	4,516	14,053	3.11	4,240	12,080	2.85
19	นางโสภา แก้วดวงศรี	4,585	10,815	2.36	4,305	8,570	1.99
20	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	3,706	11,330	3.06	3,480	8,153	2.34
21	นายทองใบ โพธิ์ศรี	6,049	13,033	2.15	5,680	10,813	1.90
22	นางอนงค์ สัตตะพัน	5,485	13,783	2.51	5,150	11,790	2.29
23	นายสง่า ศรีบุตร	5,155	13,858	2.69	4,840	10,880	2.25
24	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	3,940	10,633	2.70	3,699	7,940	2.15
25	นางบัวฮอง เหล่าโนนเขวา	3,701	8,173	2.21	3,475	7,086	2.04
	เฉลี่ย	4,326	12,861	3.14	4,062	10,435	2.70

หมายเหตุ ราคาหัวมันสำปะหลังสด กิโลกรัมละ 2.50 บาท

ตารางที่ 12 รายชื่อเกษตรกร ที่อยู่และตำแหน่งแปลงของเกษตรกรเข้าร่วมโครงการการศึกษาความแปรปรวนและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งแปลง	
							X	Y
1	นายอภิศักดิ์ แก้วสีบุตร	13	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228013	1794778
2	นางสุภาพ กองกะมุด	40	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228155	1794908
3	นางวิไลวรรณ์ กาจกาญ	8	2	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 228129	1794823
4	นางสมหวัง เคนใบ	46	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221768	1791109
5	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	73	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221768	1791109
6	นางทองมา หมั่นเพียร	215	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 220862	1791791
7	นายขันติ เรียนทิพย์	65	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221061	1791843
8	นายทองสุข มณีศรี	215	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221067	1791889
9	นายบุญหาร นรมาตร	51	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221401	1791162
10	น.ส.นก โนนลือชา	2	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 219535	1790260
11	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	43	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221432	1792002
12	นางบุบผา รอบรู้	318	5	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 222330	1793075

กรมวิชาการเกษตร

13	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	266	7	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 223154	1789179
14	นางอุทิศ คำพิทูล	83	12	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221429	1792579
15	นางสมหมาย โยธา	1	12	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 221789	1790636
16	นายสง่า ศรีบุตร	178	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226168	1798299
17	นางอนงค์ สัตตะพัน	221	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225644	1796774
18	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	188	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226240	1797784
19	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	289	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225475	1797213
20	นางสนใจ ศิริบุรี	151	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226895	1799668
21	นางโสภา แก้วดวงศรี	32	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225777	1799583
22	นางเล็ก สุนาโท	142	14	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
23	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	119	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
24	นางทิฆัมพร คำตา	402	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
25	นางแสงจันทร์ ทองสุข	21	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
26	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	35	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
27	น.ส.บรรจบ สารสุข	364	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
28	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	295	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
29	นางหนูพิศ ศาลาพระจันทร์	396	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 225588	1797959
30	นายอานุภาพ โคตรแสง	58	1	นางงาม	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	48Q 226218	1799001

ตารางที่ 13 รายชื่อเกษตรกร และสมบัติดินของแปลงเกษตรกรการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			
		pH	OM (%)	Avail.P(mg/kg)	Exch.K(mg/kg)
1	นางสมหวัง เคนใบ	4.5	1.5	30	กลาง
2	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	4	1	30	กลาง
3	นางทองมา หมั่นเพียร	6	1	45	กลาง
4	นายขันติ เรียนทิพย์	4	1	45	กลาง
5	นายทองสุข มณีศรี	4.5	1.5	30	กลาง
6	นายบุญหาร นรมาตร	4.5	1	45	กลาง
7	น.ส.นก โนนลือชา	4	1	10	ต่ำ
8	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	4.5	1	30	กลาง

กรมวิชาการเกษตร

9	นางบุบผา รอบรู้	4.5	1.5	30	กลาง
10	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	6	1.5	30	กลาง
11	นางสมหมาย โยธา	5.5	1.5	45	กลาง
12	นายสง่า ศรีบุตร	6.5	1.5	45	กลาง
13	นางอนงค์ สัตตะพัน	5	1	45	กลาง
14	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	6.5	1	30	กลาง
15	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	6.5	1.5	30	สูง 100-300
16	นางสนใจ ศิริบุรี	4.5	1.5	30	กลาง
17	นางโสภา แก้วดวงศรี	5.5	1.5	30	กลาง
18	นางเล็ก สุนาโท	4	1.5	30	กลาง
19	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	6	1.5	30	กลาง
20	นางทิฆัมพร คำตา	5	1.5	30	ต่ำ
21	นางแสงจันทร์ ทองสุข	6.5	1.5	45	กลาง
22	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	5	1	45	กลาง
23	น.ส.บรรจบ สารสุข	5.5	1.5	45	กลาง
24	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	5	1.5	45	กลาง
25	นายอานุภาพ โคตรแสง	4.5	1.5	45	กลาง
	เฉลี่ย	5.1	1.3	35.8	กลาง
	S.D.	0.9	0.2	9.2	

หมายเหตุ วิเคราะห์ดินด้วย Soil Test Kit ของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 รายชื่อเกษตรกร อัตราปุ๋ยเคมีของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ(กก./ไร่)			วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	นางสมหวัง เคนใบ	16	8	8	7.5	5.5	8.3
2	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	16	8	4	8.0	8.0	4.0
3	นางทองมา หมั่นเพียร	16	8	8	3.8	3.8	3.8
4	นายขันติ เรียนทิพย์	16	4	8	7.5	7.5	7.5
5	นายทองสุข มณีศรี	16	8	4	5.6	7.0	0.0

6	นายบุญหาร นรมาตร	16	4	8	3.8	3.8	3.8
7	น.ส.นก โนนลือชา	16	8	8	7.5	7.5	7.5
8	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	16	4	8	7.5	7.5	7.5
9	นางบุบผา รอบรู้	16	4	4	10.5	10.5	20.7
10	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	16	8	4	8.0	8.0	4.0
11	นางสมหมาย โยธา	16	8	8	3.8	3.8	3.8
12	นายสง่า ศรีบุตร	16	8	8	3.8	3.8	3.8
13	นางอนงค์ สัตตะพัน	16	4	8	7.5	5.0	17.5
14	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	16	8	8	7.5	7.5	7.5
15	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	16	8	4	5.6	7.0	0.0
16	นางสนใจ ศิริบุรี	16	4	8	4.0	2.0	2.0
17	นางโสภา แก้วดวงศรี	16	8	8	4.8	2.4	2.4
18	นางเล็ก สุนาโท	16	8	8	8.0	4.0	4.0
19	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	16	8	8	4.6	3.8	3.8
20	นางทิฆัมพร คำตา	16	4	4	8.5	6.9	6.9
21	นางแสงจันทร์ ทองสุข	16	8	4	7.5	7.5	7.5
22	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	16	8	8	6.2	5.0	5.0
23	น.ส.บรรจบ สารสุข	16	8	8	7.5	7.5	7.5
24	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	16	8	8	2.3	2.3	11.3
25	นายอานุภาพ โคตรแสง	16	4	8	6.2	5.0	5.0

หมายเหตุ เกษตรกรทุกรายใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 16 กิโลกรัม N ต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของต้นมันสำปะหลังของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ ความสูง(ซม.)	วิธีเกษตรกร ความสูง(ซม.)
		3 เดือน	3 เดือน
1	นางสมหวัง เคนใบ	95	92
2	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	72	70
3	นางทองมา หมั่นเพียร	97	84
4	นายขันติ เรียนทิพย์	69	67
5	นายทองสุข มณีศรี	98	96

6	นายบุญหาร นรมาตร	102	99
7	น.ส.นก โนนลือชา	86	87
8	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	79	76
9	นางบุบผา รอบรู้	67	66
10	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	72	70
11	นางสมหมาย โยธา	88	84
12	นายสง่า ศรีบุตร	61	60
13	นางอนงค์ สัตตะพัน	80	71
14	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	70	60
15	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	65	60
16	นางสนใจ ศิริบุรี	65	65
17	นางโสภา แก้วดวงศรี	65	69
18	นางเล็ก สุนาโท	75	72
19	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	65	62
20	นางทิฆัมพร คำตา	76	75
21	นางแสงจันทร์ ทองสุข	77	73
22	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	71	58
23	น.ส.บรรจบ สารสุข	62	61
24	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	60	58
25	นายอานุภาพ โคตรแสง	58	52
	เฉลี่ย	76	73
	S.D.	13	13

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 16 ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลังของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
		ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ปริมาณแป้ง (%)
1	นางสมหวัง เคนใบ	206	6,720	24.2	225	6,483	19.8
2	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	183	6,946	32.1	171	6,871	31.2
3	นางทองมา หมั่นเพียร	132	4,189	27.1	126	3,976	20

4	นายขันติ เรียนทิพย์	127	1,850	18.6	121	1,550	17.2
5	นายทองสุข มณีศรี	172	5,205	26.5	162	3,467	24.2
6	นายบุญหาร นรมาตร	144	4,703	29.3	126	3,588	26
7	น.ส.นก โนนลือชา	116	6,107	26.5	120	4,946	22
8	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	173	6,635	23.2	131	3,680	20.8
9	นางบุบผา รอบรู้	140	5,600	18.5	131	4,698	17.2
10	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	188	4,480	23	177	4,512	24
11	นางสมหมาย โยธา	133	3,103	21.1	131	2,308	17.2
12	นายสง่า ศรีบุตร	178	6,146	24.8	162	5,412	22
13	นางอนงค์ สัตตะพัน	155	3,360	15.7	127	3,232	17
14	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	176	3,055	19.1	158	2,638	16.4
15	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	175	5,506	25.3	217	4,546	22.4
16	นางสนใจ ศิริบุรี	259	6,240	30	221	5,280	30.9
17	นางโสภา แก้วดวงศรี	232	6,400	29	197	6,080	29.3
18	นางเล็ก สุนาโท	270	5,600	26.1	204	2,773	24.3
19	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	178	6,817	24.8	160	5,376	23.7
20	นางทิฆัมพร คำตา	167	6,768	25.7	163	6,038	18.7
21	นางแสงจันทร์ ทองสุข	157	5,867	24.9	151	5,013	21.5
22	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	210	6,200	27	182	5,300	26.5
23	น.ส.บรรจบ สารสุข	161	5,556	26.4	216	4,150	23.8
24	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	170	6,773	21.8	165	5,624	20.3
25	นายอานุภาพ โคตรแสง	160	5,440	23.6	130	3,893	21.7
	เฉลี่ย	175	5,411	24.6	163	4,457	22.3
	S.D.	38	1377	3.9	34	1352	4.2

หมายเหตุ MS ไม่สามารถสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังได้

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17 ต้นทุน (บาท) รายได้ (บาท) และค่า BCR ของแปลงทดสอบการศึกษาความแปรปรวน และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในชุมชนตามสภาพภูมินิเวศน์ จังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ.2562

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
		ต้นทุน (บาท)	รายได้ (บาท)	ค่า BCR	ต้นทุน (บาท)	รายได้ (บาท)	ค่า BCR
1	นางสมหวัง เคนใบ	4,026	14,112	3.51	3,780	13,613	3.60
2	นายอรรถพล เขี่ยงถุ่ง	5,586	14,586	2.61	5,245	14,428	2.75
3	นางทองมา หมั่นเพียร	3,222	8,797	2.73	3,025	8,349	2.76
4	นายขันติ เรียนทิพย์	4,601	3,885	0.84	4,320	3,255	0.75
5	นายทองสุข มณีศรี	4,697	10,931	2.33	4,410	7,280	1.65
6	นายบุญหาร นรมาตร	4,063	9,876	2.43	3,815	7,535	1.97
7	น.ส.นก โนนลือชา	4,230	12,826	3.03	3,950	10,387	2.63
8	นายวิรัตน์ เชื้อกุล	4,670	13,933	2.98	4,350	7,728	1.78
9	นางบุบผา รอบรู้	4,325	11,760	2.72	4,030	9,866	2.45
10	นายทรงสันต์ เหล่าอุด	3,760	9,408	2.50	3,425	9,475	2.77
11	นางสมหมาย โยธา	2,350	6,516	2.77	2,110	4,847	2.30
12	นายสง่า ศรีบุตร	5,155	12,906	2.50	4,840	11,365	2.35
13	นางอนงค์ สัตตะพัน	5,485	7,056	1.29	5,150	6,787	1.32
14	นางทองย้อย เขี่ยงถุ่ง	3,940	6,415	1.63	3,699	5,540	1.50
15	นางเพ็ญจิตร บุญทอง	3,706	11,562	3.12	3,480	9,546	2.74
16	นางสนใจ ศิริบุรี	3,860	13,104	3.39	3,565	11,088	3.11
17	นางโสภา แก้วดวงศรี	4,585	13,440	2.93	4,305	12,768	2.97
18	นางเล็ก สุนาโท	2,448	11,760	4.80	2,299	5,824	2.53
19	นางดวงจันทร์ โพธิ์ศรี	4,735	14,316	3.02	4,550	11,290	2.48
20	นางทิฆัมพร คำตา	3,620	14,213	3.93	3,425	12,681	3.70
21	นางแสงจันทร์ ทองสุข	3,860	12,320	3.19	3,560	10,528	2.96
22	นายสมัยป้อง บุญจันทร์	3,450	13,020	3.77	3,210	11,130	3.47
23	น.ส.บรรจบ สารสุข	3,950	11,668	2.95	3,685	8,716	2.37
24	น.ส.สุภารัตน์ สารสุข	4,560	14,224	3.12	4,355	11,810	2.71
25	นายอานุภาพ โคตรแสง	3,750	11,424	3.05	3,525	8,176	2.32
	เฉลี่ย	4,105	11,362	2.85	3,844	9,360	2.48

กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ ราคาหัวมันสำปะหลังสด กิโลกรัมละ 2.10 บาท

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกเกษตรกร จำนวน 30 ราย เข้าร่วมการทดลอง ปี พ.ศ.2561 การเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลัง อายุหลังปลูก 3 เดือน พบว่า มันสำปะหลังที่การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (วิธีทดสอบ) มีค่าสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรและอัตราเกษตรกร (วิธีเกษตรกร) มีความสูงเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 6 เซนติเมตร และสำปะหลัง อายุหลังปลูก 6 เดือน ความสูงเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 13 เซนติเมตร ส่วนมันสำปะหลัง อายุหลังปลูก 9 เดือน อยู่ระหว่างรวบรวมข้อมูลการเจริญเติบโต และเกษตรกรจะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อจำหน่ายระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนผลผลิตเฉลี่ยของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 1,116 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณแป้งวิธีทดสอบมากกว่าวิธีของเกษตรกร 2.3 เปอร์เซ็นต์โดยรายได้ของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,426 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.44 ส่วนในปี พ.ศ. 2562 มันสำปะหลังที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตรและอัตราเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่า 954 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังสดสูงกว่า 2.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นทุนการผลิตพบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรีร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีของเกษตรกร จำนวน 261 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยให้แก่เกษตรกร 2,002 บาท หรือ คิดเป็นร้อยละ 21 (ราคาหัวมันสำปะหลังสด กิโลกรัมละ 2.10 บาท) และ วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.37

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำข้อมูลผลงานวิจัยแนะนำเกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลังภายในและภายนอก ตำบลนางาม อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่นได้ โดยการถ่ายทอดความรู้และข้อมูลผลการดำเนินงานของเกษตรกรที่ร่วมโครงการฯและนักวิชาการเกษตรแก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลังให้สามารถจัดการ ดินและปุ๋ย เพื่อลดต้นทุน เพิ่มปริมาณ และคุณภาพ ของผลผลิตมันสำปะหลังได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ วลัยพร ศะศิประภา นาวี จิระชีวี ก้อนทอง พัวประโคน โสภิตา สมคิด นาฏญา โสภารังสี เจริญสถาพร เบญจมาศ คำสืบ นรีลักษณ์ วรรณสาย และอนุชิต ฉ่ำสิงห์. 2554. ดิน น้ำและการจัดการปลูกมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพ. 48 หน้า

ชุมพล นาควิโรจน์ สันติ ธีราภรณ์ดิสสพันธุ์ ธรรมาภิรมย์ ฉัตรชนก นพพรพรร กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และวัลลีย์ อมรพล. 2551. การปรับปรุงดินด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิตมันสำปะหลังระยะยาวในดิน 3 ชุด. ใน การประชุมวิชาการประจำปี 2551 กรมวิชาการเกษตร วันที่ 16-18 มิถุนายน 2551 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร. หน้า 92-93.

บุญช่วย สงฆนาม ปรีชา แสงโสดา สำนอง นวลอ่อน กิติพร เจริญสุข อมฤต วงษ์ศิริ และ จันทร์สว่าง ศรีหาตา. 2552. การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน.ในรายงานการประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5 เรื่อง พลังงานทดแทนและความมั่นคงทางอาหารเพื่อมนุษยชาติ วันที่ 2-4 กรกฎาคม 2552 ณ โรงแรมอุบลอินเตอร์เนชั่นแนล จ.อุบลราชธานี . กรมวิชาการเกษตร. หน้า 52-62.

ปรีชา แสงโสดา บุญช่วย สงฆนาม และ ก้อนทอง พวงประโคน. (2551). การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดเลย. ในรายงานการสัมมนาทางวิชาการ งานวิจัยก้าวหน้า พัฒนาสู่พื้นที่ครั้งที่ 1 วันที่ 28-29 กรกฎาคม 2551 ณ ห้องประชุมช้างน้อย เขื่อนสิรินธร อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี . กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 25-39

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2563. แหล่งที่มา http://www.ocsb.go.th/upload/bioindustry/fileupload/11819-9578.pdf (23 กุมภาพันธ์ 2564)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. แหล่งที่มา http://www.oae.go.th/dowload/dowload_journal/yearbook56.pdf (13 มิถุนายน 2558)

สมนึก ทับพันธ์. 2550. ประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร.เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา ศ. 491. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 28 น. แหล่งที่มา http://www. econ.tu.ac.th/oldweb/doc/cource/EC/EC491/lecture/ec491-04-075.pdf. (9 กรกฎาคม 2558)

กรมวิชาการเกษตร

13. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ของ อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่นปี 2559-2563

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2559	27.9	0.0	1.0	103.0	103.1	155.1	188.6	225.2	265.8	154.9	142.8	0.7	**1,368.1**
2560	1.2	4.6	44.4	37.0	188.0	267.0	319.9	229.2	114.0	0.0	0.0	0.0	**1,205.3**
2561	0.0	0.0	7.5	110.5	197.3	87.9	156.2	54.0	164.3	30.5	0.0	0.0	**808.2**
2562	0.0	0.0	44.1	65.7	111.7	45.9	46.5	300.5	129.3	9.2	14.0	0.0	**766.9**
2563	0.0	0.0	19.3	50.6	144.6	160.1	126.5	246.2	154.3	70.7	8.6	0.0	**980.9**
เฉลี่ย	**5.8**	**0.9**	**23.3**	**73.4**	**148.9**	**143.2**	**167.5**	**211.0**	**165.5**	**53.1**	**33.1**	**0.1**	**1,025.9**

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กรมวิชาการเกษตร