



รายงานแผนงานวิจัย

วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

Research Development and Technology Transfer
Economic Crops Production in Lower Northeastern

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัย
นายสุกิจ รัตนศรีวงศ์
Mr.Sukit Rattanasriwong

ปี พ.ศ. 2562



รายงานแผนงานวิจัย

วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

Research Development and Technology Transfer
Economic Crops Production in Lower Northeastern

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัย
นายสุกิจ รัตนศรีวงษ์
Mr.Sukit Rattanasriwong

ปี พ.ศ. 2562

คำปรารภ

แผนงานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ดำเนินการระหว่างปี 2559-2562 ในพืชเศรษฐกิจหลัก 6 ชนิดได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และถั่วลิสง โดยการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ย และการอารักขาพืช นำองค์ความรู้ต่าง ๆ จากผลงานวิจัย ถ่ายทอดสู่เกษตรกรแบบมีส่วนร่วม ในรูปแบบการฝึกอบรม และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกร และนักวิจัย หรือระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง เพื่อขยายผลพัฒนาศักยภาพการผลิตให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า

รายงานฉบับนี้ได้รวบรวมผลการดำเนินงานการวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ที่ได้ดำเนินงานในช่วงปี 2559-2562 เพื่อเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีการผลิตพืชไปปรับใช้ และขยายผลพัฒนาการผลิตพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่ และได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อไป

(นายสุกิจ รัตนศรีวงษ์)

หัวหน้าแผนงานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| กิตติกรรมประกาศ | 5 |
| คณะผู้วิจัย | 6 |
| บทนำ | 7 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อย | 9 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง | 54 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน | 88 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | 108 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด | 125 |
| โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง | 195 |
| สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ | 223 |
| บรรณานุกรม | 224 |
| ภาคผนวก | 229 |

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง บรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ด้วยการได้รับความร่วมมือด้วยดีจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ขอขอบคุณ กรมวิชาการเกษตรที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัย ปีงบประมาณ 2559-2562 เกษตรกรร่วมโครงการ สถาบันวิจัยพืชไร่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้คำแนะนำทางวิชาการ และผู้ร่วมวิจัยจาก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

| | | |
|-------------------|--------------------|---|
| นายสุกิจ | รัตนศรีวงษ์ | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นางโสภิตา | สมคิด | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นางสาวลลิตัน | วรกาญจนบุญ | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นายจักรพรรดิ | วุ่นสีแสง | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นางประดับศรี | เงินมัน | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นายกิตติทัต | แสนปลื้ม | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นางสาวมัตติกา | ทองรส | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| นายนิพนธ์ | ภาชนะวรรณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ |
| นางสุทธิดา | บุชารัมย์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ |
| นายสวัสดิ์ | สมสะอาด | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ |
| นางสาวพิกุลทอง | สุนงค์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ |
| นางรัตน์ติยา | พวงแก้ว | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ |
| นางสาวศรีนวล | สุราษฎร์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นางสาวพีชนิตดา | ธารานุกูล | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นายชูศักดิ์ | แซพิมาย | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นางพรศุณี | อิศรางกุล ณ อยุธยา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นางสาวนิชุตตา | คงฤทธิ์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นายสมพร | มั่งจอมกลาง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง |
| นางสาวนาฏญา | โสภา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |
| นางสาวสุดารัตน์ | โชคแสน | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |
| นางสาวกุหลาบทิพย์ | ชาหอมชื่น | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |
| นางสาวสุนทรี | มีเพ็ชร | ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ |
| นายอภิชาติ | เมืองทอง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นางสาววราภรณ์ | อินทรทรง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นางสาวพัทตรีทิพา | เดชพล | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นายประภาส | แยบยณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นายบุญธรรม | ศรีหล้า | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นายธรากร | พูลเพิ่ม | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นายธรรัท | ทีฆะสุข | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร |
| นายสุชาติ | แก้วกมลจิต | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |
| นายไพรัตน์ | เทียบแก้ว | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |
| นางเบ็ญญาดา | จันทร์ดวงศรี | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |

| | | |
|----------------|------------------|--------------------------------------|
| นายเกียรติก่อ | พรมศรีธรรม | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |
| นางนวลจันทร์ | ศรีสมบัติ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |
| นางสาวไพรินทร์ | ผลตระกูล | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ |
| นางสาวนิรมล | คำพะริก | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ |
| นางปิยะนันท์ | ไวมาลา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ |
| นางสาวรัชดา | ปรัชเจริญวานิชย์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา |
| นายนิพนธ์ | ภาชนะวรรณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม |
| นายอนุชา | เหลาเคน | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม |

บทนำ

แผนงานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินการในพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ระหว่างปี 2559-2562 ในพืชเศรษฐกิจหลัก 6 ชนิดได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และถั่วลิสง โดยการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ย และการอารักขาพืช และนำองค์ความรู้ถ่ายทอดสู่เกษตรกรแบบมีส่วนร่วม ในรูปแบบการฝึกอบรม และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ ให้เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างเกษตรกร และนักวิจัย หรือระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง เพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีที่สามารถแก้ปัญหาให้กับเกษตรกร ซึ่งเป็นผู้รับเทคโนโลยี ไปปฏิบัติได้อย่างแท้จริง ทำให้ผลผลิตพืชของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ได้

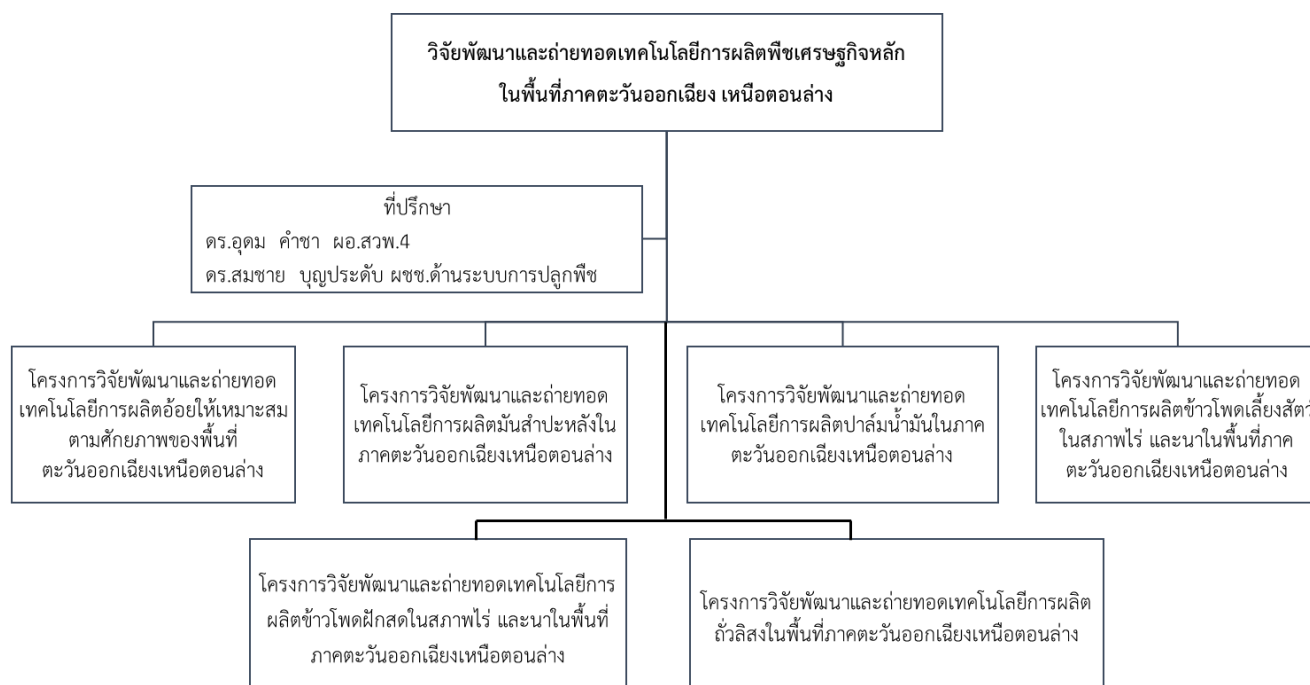
งานวิจัยในไร่นาเกษตรกร เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ในการดำเนินงานนักวิจัยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเงื่อนไขสภาพแวดล้อมของเกษตรกร ทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมตลอดจนเป้าหมายในการทำกิจกรรมของเกษตรกร ต้องเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ในระบบ และต้องนำความรู้เหล่านี้ มาใช้ในการวางแผนการวิจัย การดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกร นักวิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในสภาพแวดล้อม และเงื่อนไขของเกษตรกร เพื่อนำไปประกอบการวางแผนการวิจัย ให้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรและนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้การทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกร จะทำให้ได้โจทย์วิจัยที่เป็นปัญหาและตอบสนองความต้องการของเกษตรกรอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม มีผลงานวิจัยด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตรอยู่มากมาย ที่ยังไม่เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้ ถ่ายทอดหรือเผยแพร่ให้กับเกษตรกร อย่างเป็นรูปธรรมได้ แนวทางหนึ่งของถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร คือ การพัฒนาเทคโนโลยีผ่านกระบวนการพัฒนาเกษตรกรผู้นำที่มีความรู้ความสามารถในการทดสอบเทคโนโลยีให้เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในไร่นาของตน และขยายโอกาสให้แก่เกษตรกรได้มีศักยภาพสูงขึ้นอย่างยั่งยืน เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดต่อให้เกษตรกรที่สนใจไม่รู้และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการผลิตของตนเองให้ดีขึ้น

การบูรณาการบุคคลากร องค์ความรู้ทางวิชาการ และภูมิปัญญาชาวบ้านในการทดสอบเทคโนโลยีในไร่นาเกษตรกร และการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการพิจารณาเลือกเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาของตนเอง เป็นกระบวนการที่โครงการวิจัยภายใต้แผนงานนี้ใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มคุณภาพผลผลิต และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของพืชเศรษฐกิจในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภายใต้การบูรณาการร่วมกันระหว่างนักวิชาการที่ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานสังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร โดยมีเกษตรกรเป็นเป้าหมายร่วมกัน

วัตถุประสงค์หลักของชุดโครงการวิจัย

1. เพื่อแก้ไขประเด็นปัญหาการผลิตพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างได้ตรงประเด็นและเวลาที่ต้องการอย่างแท้จริง
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
3. เพื่อสร้างการยอมรับในเทคโนโลยี โดยเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ร่วมงานวิจัยทุกขั้นตอน

แผนงานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง



โครงการวิจัย ลำดับที่ 1

โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อย

Technology Research and Development for Sugar Cane Production

ว่าที่ร้อยตรีอนุชา เหลาเคน รัชดา ปรัชเจริญวนิชย์ ศรีนวล สุราษฎร์ สุदारัตน์ โชคแสน
สุชาติ แก้วกมลจิต พิกุลทอง สอนงค์ ไพรินทร์ ผลตระกูล อัญชลี โพธิ์ตั้งธรรม ประภาส แยกขย

Abstracts

Research and development of sugarcane production technology under the research project on technology development and production of major economic crops in the lower northeastern region. Has operated from 2016 to 2019 with 2 main activities, consisting of Activity 1, study and test the technology to increase the efficiency of sugarcane production in unsuitable rice planting areas in rainfed areas in the lower northeastern region Is the study of production of sugarcane varieties cultivated in inappropriate rice planting areas in rainwater habitats Test and develop soil fertilizer management to increase sugarcane

production efficiency and develop and expand technology to increase sugarcane production efficiency in rainfed areas in the lower northeastern region and activity 2, development of breeding management technology And the prevention and eradication of sugarcane white leaf disease in farmers' farms in rainwater areas in the lower northeastern region The objective of the project is to study, develop, and solve the problems of sugarcane production appropriately in the rice fields according to the suitability of the area in the rice planting area that is not suitable. Develop breeding management technology Prevention and elimination of white leaf disease Distribution of good sugarcane varieties And is a clean breed for farmers to participate and increase the efficiency of sugarcane production that is suitable and an alternative for sugarcane farmers in rainfed areas in the lower northeastern region The results showed that the suitable sugarcane varieties and the farmers were satisfied in the rice fields that are not suitable for the rice planting according to the suitable area in the lower northeast region. Khon Kaen 3 sugarcane which yields fresh weight (14.70 tons per rai), sweetness (14.41 CCS) and sugar yield production (2.07 tons of sugar per rai), more than LK 92-11 sugarcane and U-Thong 12 species, representing a percentage of 5.37 and 12.31, respectively, gave the sweetness (CCS) more than 10.40% and 8.81 respectively, and gave the sugar production more than 16.42% and 19.80% respectively, and the return was worth the investment. Fertilizer application according to the recommendations according to the soil analysis values for sugarcane of the Department of Agriculture gave the yield and quality of sweetness and yield more than the soil management methods and fertilizer using the farmer method (979 baht per rai), representing 12.08 and 0.74 and 5.58 percent. Respectively and the preparation of sugarcane plots By preparing the area divided into 3 parts: rotating sugarcane plantations in the area of crop rotation, nourishing the soil and cutting the cycle of white leaf disease And proper nutrient management can increase productivity, sugarcane quality and reduce the occurrence of white leaf disease at a safe level, can be propagated by tissue and propagated at the plot level.

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้ดำเนินการตั้งแต่ ปี 2559 ถึง 2562 มี 2 กิจกรรมหลัก ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เป็นการศึกษาการผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝน ทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อ

เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และกิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกรเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อศึกษา พัฒนา และแก้ไขประเด็นปัญหาการผลิตอ้อยได้อย่างที่เหมาะสมในพื้นที่นาตามเขตความเหมาะสมของพื้นที่ในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรคใบขาว การกระจายอ้อยพันธุ์ดี และเป็นพันธุ์สะอาดให้เกษตรกรแบบมีส่วนร่วมและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมและเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ผลการวิจัยพบว่าพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมและเกษตรกรพึงพอใจในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวตามเขตความเหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง คืออ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยให้ผลผลิตน้ำหนักราก (14.70 ตันต่อไร่) ค่าความหวาน (14.41 CCS) แลTผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย (2.07 ตันน้ำตาลต่อไร่) มากกว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์อุทุมพร 12 คิดเป็นร้อยละ 5.37 และ 12.31 ตามลำดับ ให้ค่าความหวาน (CCS) มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 10.40 และ 8.81 ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้ำตาลมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 16.42 และ 19.80 ตามลำดับ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตและคุณภาพความหวานและผลตอบแทนมากกว่าวิธีจัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (979 บาทต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 12.08 และ 0.74 และ 5.58 ตามลำดับ และการจัดทำแปลงอ้อย โดยการจัดเตรียมพื้นที่แบ่งเป็น 3 ส่วน ปลูกอ้อยหมุนเวียนในพื้นที่ซึ่งปลูกพืชหมุนเวียนบำรุงดินและตัดวงจรการเกิดโรคใบขาว และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม สามารถเพิ่มผลผลิต คุณภาพอ้อย และลดการเกิดโรคใบขาวอยู่ในระดับที่ปลอดภัยสามารถนำไปขยายพันธุ์ด้วยทิวซุและใช้ขยายพันธุ์ในระดับแปลงได้

คำสำคัญ : อ้อยโรงงาน การวิจัยเพื่อปรับใช้ การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม การปลูกอ้อยในพื้นที่นา เขตความเหมาะสมการปลูกพืช โรคใบขาวอ้อย

บทนำ

ความสำคัญและที่มาโครงการวิจัย

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา 2553/54, 2554/55 และ 2555/56 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 8.4, 9.0 และ 9.5 ล้านไร่ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2554, 2555, 2556) พื้นที่ปลูก

อ้อยเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนหน้าที่มีพื้นที่ปลูกอยู่ประมาณ 6 ล้านไร่ และมีแนวโน้มมีพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนโรงงานน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นและจากนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมมาปลูกอ้อย ถึงแม้ว่าการผลิตอ้อยในประเทศไทยมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น แต่ในภาพรวมค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศแล้ว ผลผลิตต่อไร่ไม่ได้เพิ่มขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศของประเทศไทยในปี 2555 เท่ากับ 11.8 ตันต่อไร่ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ เมื่อเทียบกับประเทศออสเตรเลีย ซึ่งเป็นอีกประเทศหนึ่งที่สำคัญในการผลิตอ้อย ที่มีผลผลิตต่อไร่ในปี 2555 เท่ากับ 12.3 ตันต่อไร่ (FAO, 2012)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายคาดว่า ปี 2558 พื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีโรงงานเพิ่มขึ้น สภาพการผลิตอ้อยขึ้นลงตามสภาพฟ้าอากาศพื้นที่ปลูก ผลผลิตต่อไร่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าโรงงานน้อยกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเอทานอลและในอนาคตที่มีความต้องการเอทานอลเพิ่มขึ้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 1,351,393 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ผลผลิตรวมประมาณ 13 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.7 ตัน/ไร่จังหวัดที่ปลูกอ้อยมากที่สุดคือ นครราชสีมา รองลงมาคือ บุรีรัมย์ สุรินทร์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และยโสธร ตามลำดับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีโรงงานน้ำตาล 6 โรงงาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา 3 โรง จังหวัดบุรีรัมย์ 1 โรง จังหวัดมหาสารคาม 1 โรง และจังหวัดสุรินทร์ 1 โรง ซึ่งจะมีความต้องการอ้อยเพิ่มขึ้นโดยมีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยเพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 10.7 ตัน/ไร่เป็น 12 ตัน/ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และลดต้นทุนการผลิตลง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรชาวไร้อ้อยมีรายได้เพิ่มขึ้น

ด้วยกรมวิชาการเกษตร โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ซึ่งรับผิดชอบการพัฒนาการผลิตอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง สุทัศน์ และคณะ (2556) จึงได้ทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ดินสำหรับการผลิตพืชเศรษฐกิจในเขตรับผิดชอบ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และได้จัดทำแผนที่กำหนดเขตศักยภาพที่ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยที่สามารถใช้เป็นแผนที่นำทาง (Guide Map) เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือเกษตรกร ใช้ในการวางแผนเพื่อจัดทำโครงการนำร่องในการแก้ไขปัญหาโดยการยึดเกษตรกรเป็นศูนย์กลางในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ และการสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมการใช้ฐานความรู้ เทคโนโลยี คน ทรัพยากรและทุน ในการพัฒนาอย่างเหมาะสม เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของอ้อยในระดับไร่นาเกษตรกร และเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจสังคม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย 7 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ศรีสะเกษ และอำนาจเจริญต่อไป

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของแปลงทดสอบปลูกอ้อยตามเขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อย แต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ 8 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวเล็กน้อย (S3) ลักษณะดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17 18 และ 22 ได้แก่ชุดดิน ร้อยเอ็ด ลำทะเมนชัย จัตุรัส สีทน อุบล และเรณู เป็นต้น จากค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน 5 ปีย้อนหลัง

มีความแตกต่างแบ่งเป็นเขตปริมาณน้ำฝนเป็น 3 เขต คือ 1)เขตน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา (โนนสูง และสีคิ้ว) และจังหวัดมหาสารคาม ลักษณะเนื้อไม้ทั้งดินทราย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ 2)เขตน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ3)เขตน้ำฝนมากกว่า1,200 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดยโสธร ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัญหาอีกประการหนึ่งที่สำคัญในขณะนี้เนื่องจากการผลิตรายได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคใบขาวอ้อยซึ่งสถานการณ์การระบาดของโรคใบขาวของอ้อยกำลังน่าเป็นห่วงและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุดรธานี ขอนแก่น นครราชสีมา และมหาสารคามมีพื้นที่ปลูกอ้อยได้รับความเสียหายจากการระบาดของโรคดังกล่าวไม่น้อยกว่า 200,000 ไร่โรคใบขาวอ้อยมักพบการระบาดในแหล่งปลูกที่เป็นดินร่วนปนทรายเกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา การระบาดสามารถระบาดได้ทางท่อนพันธุ์จากกอที่เป็นโรคและระบาดโดยมีเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเป็นพาหะ ลักษณะอาการโรคใบขาวให้สังเกตดูว่าใบอ้อยเรียวแคบเล็ก สีเขียวอ่อน หรือขาว แตกกอเป็นฝอยแคระแกร็น พบทุกระยะการเจริญเติบโต อาการจะปรากฏชัดในอ้อยต่อที่แตกใหม่โดยเฉพาะในอ้อยอายุ 4-5 เดือนขึ้นไป จะสังเกตได้จากการแตกหน่อสีขาวที่โคนกอหรือตาข้างทำให้เกษตรกรไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตต้องตัดทิ้งแล้วนำไปเผาทำลายหรือไถทิ้งทั้งแปลงก่อนนำพันธุ์ที่ปลอดโรคไปปลูกใหม่ทดแทน ซึ่งหากไม่เร่งควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคอย่างจริงจังจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกอ้อยของไทยอาจถูกทำลายมากขึ้นซึ่งจะทำให้ได้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานน้ำตาลและอาจกลายเป็นปัญหาวิกฤติซ้ำรอยปี 2534 ที่เคยระบาดรุนแรงขึ้นครั้งแรกสร้างความเสียหายคิดเป็นมูลค่ากว่า 774 ล้านบาท ดังนั้นสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จึงได้เข้าร่วมโครงการต้นแบบการจัดการโรคใบขาวของอ้อยโดยใช้พันธุ์สะอาด โดยนำเทคโนโลยีที่ได้จากผลการวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกร ในลักษณะของแปลงต้นแบบการจัดการโรคใบขาวอ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยสะอาด ซึ่งเริ่มจากการนำอ้อยพันธุ์ดีที่เป็นกล้าพันธุ์อ้อยสะอาด ปลอดจากการติดเชื้อสาเหตุโรคใบขาว ไปให้เกษตรกรปลูกเป็นแปลงพันธุ์ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาโรคใบขาวลดการระบาดของโรคใบขาวให้น้อยลง จนไม่เป็นปัญหารุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตอ้อยและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่เป้าหมาย สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษา พัฒนา และแก้ไขประเด็นปัญหาการผลิตอ้อยได้อย่างที่เหมาะสมในพื้นที่นาตามเขตความเหมาะสมของพื้นที่ในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรคใบขาว การกระจายอ้อยพันธุ์ดี และเป็นพันธุ์สะอาดให้เกษตรกรแบบมีส่วนร่วมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมและเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก 4 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2562)

แนวทางการดำเนินงาน

1. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายดำเนินการโดยใช้แผนที่พื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2. เลือกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย รัศมีรอบโรงงานหีบอ้อย 100 กิโลเมตร ก็คือพื้นที่เป้าหมาย (Research Area) ของงานทดสอบอ้อย ต่อจากนั้นเลือกพื้นที่ตัวแทน (Research site) ที่จะเข้าไปทำการวิจัย และเลือกตัวแทนเกษตรกรที่ร่วมวิจัย ซึ่งควรเป็นเกษตรกรที่สมัครใจในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมตามแผนที่ความเหมาะสมมาเป็นอ้อย

3. จัดเวทีชุมชน เพื่อระดมความคิด วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ภายใต้การสนับสนุนแบบบูรณาการขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำรวจสภาพพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพการผลิตอ้อย สภาพทางภูมิศาสตร์ และสภาพทางสังคม วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ภายใต้การสนับสนุนแบบบูรณาการขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เก็บข้อมูลเบื้องต้น ด้านการจัดการดิน การจัดการพันธุ์อ้อย การปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการวัชพืช การจัดการโรค การจัดการแมลง การเก็บเกี่ยว การดูแลอ้อย)

4. ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกรดำเนินการในสภาพนาเกษตรกรประกอบด้วย 3 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาการผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝน (ประกอบด้วย 9 การทดลองย่อย ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

แผนการทดลองแบบ: RCB จำนวน 3 กรรมวิธี 3 ซ้ำ

ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร และเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 30 ตารางเมตร จำนวน 2/5 (ราย/ไร่) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 : อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
 กรรมวิธีที่ 2 : อ้อยพันธุ์อุทอง 12
 กรรมวิธีที่ 3 : อ้อยพันธุ์ LK 92-11 (สอน.12)

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1. การปลูก : ปลายฤดูฝน เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม
2. การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์ผาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยผาล 7 และครั้งที่ 3 ไถกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลูกทันที วางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่นและหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน
3. การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ : ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % ให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นร่วมกับปุ๋ยเคมี ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

- 1) หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 - 2,000 กิโลกรัม/ไร่
- 2) ใส่กากตะกอนหมักกรองหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000 - 8,000 กิโลกรัม/ไร่

แห้ง/ไรยกเว้น ในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5

ปุ๋ยเคมี : การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ปุ๋ย 21-0-0 และปุ๋ยน้ำจากโรงงานที่ยังไม่ได้ปรับสภาพ ไม่แนะนำให้ใช้ในดิน pH < 6

แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นในร่องพร้อมปลูกอัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่า

วิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่อ้อยอายุ 3-4 เดือน แล้วกลบ เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

4. การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียว (ตารางที่ 2)
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 3)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

| ธาตุอาหาร | ปริมาณ | ระดับ | อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่) | |
|-----------|--------|-------|--------------------------------|---------|
| | | | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ |
| | | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---|----------------------|
| อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีน้ำตาล-ดำ) | น้อยกว่า 1.0 1-2 มากกว่า 2.0 | ต่ำ ปานกลาง สูง | 18 N 12 N 6 N | 24 N 18 N 12 N |
| อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีแดง) | น้อยกว่า 1.0 1-2 มากกว่า 2.0 | ต่ำ ปานกลาง สูง | 9 N 9 N 6 N | 18 N 12 N 9 N |
| ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | น้อยกว่า 15 15-30 มากกว่า 30 | ต่ำ ปานกลาง สูง | 6 P ₂ O ₅ 6 P ₂ O ₅ 3 P ₂ O ₅ | 12 9 6 |
| โพแทสเซียม (มก./กก.) | น้อยกว่า 30 30-90 มากกว่า 90 | ต่ำ ปานกลาง สูง | 18 12 6 | 30 18 18 |

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

ตารางที่ 2 การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย (สำหรับวัชพืชฤดูเดียว)

| สารกำจัดวัชพืช | อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร | วิธีการใช้/ข้อควรระวัง |
|--|------------------------|---|
| อะลาคลอร์ (48 %) | 160-240 มล. | ใช้สำหรับแปลงที่ปลูกแซมด้วยพืชตระกูลถั่ว |
| อะทราซีน (80 % ดับบลิวพี) | 120-180 กรัม | พ่นคลุมดินหลังปลูก ก่อนอ้อยและวัชพืชงอก ขณะ พ่นดินต้องมีความชื้น |
| ไดยูรอน (80 % ดับบลิวพี) | 75-150 กรัม | |
| เมทริบูซีน (70 % ดับบลิวพี) | 25-50 กรัม | |
| ออกซิฟลูอร์เฟน (23.5 % ซีอี) | 80 มล. | |
| อามีทริน (80 % ดับบลิวพี) | 100-125 กรัม | พ่นคลุมดินหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ ก่อน อ้อยและ วัชพืชงอก หรือพ่นหลังปลูกเมื่อ |
| เฮกซาซิโนน/ไดยูรอน (60 % ดับบลิวจี) | 90-120 กรัม | วัชพืชมี 4-5 ใบ ระวัง ละอองสารสัมผัสใบอ้อย |

| | | |
|-----------------------------|------------|--|
| พาราควอท (27.6 % เอสเอส) | 80-160 มล. | พ่นก่อนเตรียมดินหรือก่อนปลูกอ้อย 3-5 วัน หรือพ่นระหว่างแถวอ้อย ระยะอ้อยแตกกอ หรืออย่างปล้องแล้ว ระวังละอองสารสัมผัส ใบอ้อย |
|-----------------------------|------------|--|

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2554)

ตารางที่ 3 การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี

| สารกำจัดวัชพืช | อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร | วิธีการใช้/ข้อควรระวัง |
|---------------------------|------------------------|--|
| ไกลโฟเสท (48 % เอสแอล) | 120-160 มิลลิลิตร | พ่นก่อนเตรียมดิน หรือก่อนปลูกอ้อย 7-15 วัน หรือพ่นเฉพาะจุดหลังแต่งตออ้อย ระวังละอองสารสัมผัสต้น ใบ และตาอ้อย |

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2554)

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว/แต่งตอ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของอ้อย
 - ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ และกอดต่อไร่
 - ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำตอกอ จำนวนลำต่อไร่
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
 - จำนวนกอดต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ สุ่มวัดความสูงลำอ้อย น้ำหนักสดต่อไร่ ค่าความหวาน(CCS) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว
- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง
 - เดินตรวจเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ในแต่ละกรรมวิธีตามแผนการทดลองแบบ RCB
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

การทดลองที่ 1.2 ทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2559 – ก.ย. 2562)

ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการในสภาพนาเกษตรกร ประกอบด้วย 9 การทดลอง ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวนการทดลองละ 5/10 (ราย/ไร่)

แผนการทดลองแบบ: ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีๆละ 2 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 800 ตารางเมตร

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร: จัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ : ปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตอ้อย เช่น การเตรียมดิน ปรับปรุงดิน และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1. การปลูก : ปลูกปลายฤดูฝน ใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่คัดเลือกได้ ปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม
2. การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์พาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยพาล 7 และครั้งที่ 3 ไถยกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลูกทันที วางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่นและหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน
3. การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ : ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % ให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นร่วมกับปุ๋ยเคมี ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

- 1) หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 - 2,000 กิโลกรัม/ไร่
- 2) ใส่กากตะกอนหมักกรองหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000 - 8,000 กิโลกรัม/น้ำหนักร่อง/ไร่ ยกเว้นในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5

ปุ๋ยเคมี : การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ปุ๋ย 21-0-0 และปุ๋ยน้ำจากโรงงานที่ยังไม่ได้ปรับสภาพ ไม่แนะนำให้ใช้ในดิน pH < 6

แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นในร่องพร้อมปลูกอัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่อ้อยอายุ 3-4 เดือน แล้วกลบ เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

4. การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียว (ตารางที่ 2)
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 3)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว/แต่งตอ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)

- ข้อมูลอุตุวิทยามวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของอ้อย
 - ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ และกอดไร่
 - ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำต่อกอ จำนวนลำต่อไร่
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
 - จำนวนกอดไร่ จำนวนลำต่อไร่ สุ่มวัดความสูงลำอ้อย น้ำหนักสดต่อไร่ ค่าความหวาน(CCS) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว
- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง
 - เดินตรวจเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน
- ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตของแต่ละกรรมวิธี

การวิเคราะห์ข้อมูล

- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

5. ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกอ้อยและหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลการทดสอบวิเคราะห์เงื่อนไขของความสำเร็จผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) และการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการจัดประชุมระดมความคิดเห็นอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นให้เกษตรกรร่วมคิด ร่วมสรุปบทเรียน ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขด้วยตนเองทุกขั้นตอน

6. เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำการประเมินผลการดำเนินงาน ขยายผล ถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียง หรือเกษตรกรที่มีเขตนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกับพื้นที่ทดสอบผ่านคู่มือการผลิต การจัดประชุม การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร (Field day) สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ 8 จังหวัด 9 พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างคือ นครราชสีมา (2 พื้นที่) สุรินทร์ บุรีรัมย์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ และยโสธร รวมไม่ต่ำกว่า 9 กลุ่มเป้าหมาย โดยเป็นตำบลที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยตั้งแต่ 3,000 - 10,000 ไร่ ขึ้นไป

แนวทางการดำเนินงานทดสอบ

ใช้กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพื่อศึกษาข้อมูลสำหรับวางแผนวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย เป็นการดำเนินการในแปลงเกษตรกรเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภายใต้เขตความรับผิดชอบของ สำนักวิจัยและพัฒนาการ

เกษตรเขตที่ 4 ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ศรีสะเกษ ยโสธร และ อำนาจเจริญ รวม 8 จังหวัด

การทดลองที่ 1.3 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2561 – ก.ย. 2562)

ในการทดลองนี้จะใช้ผลการวิจัย พัฒนา และทดสอบจากการทดลองกิจกรรมที่ 1.1 และ 1.2 ในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 นี้มาทำการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างต่อไป (เพิ่มผลผลิต/ลดต้นทุนอย่างน้อย 10 %) ดำเนินการในปีงบประมาณ 2562 ตามปฏิทินแผนพัฒนาและขยายผล (ตารางภาคผนวก 1)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม โดยดำเนินการวิจัยและพัฒนาในพื้นที่เกษตรกรร่วมกับเกษตรกร ในการดำเนินงานประกอบด้วย

1. รวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม เช่น การปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาอ้อย การจัดการดินปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และคำแนะนำการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด คุณภาพดี
2. สืบค้นและรวบรวมวิธีการและการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปแบบของเกษตรกร กลุ่มเอกชนหรือองค์กรอื่นๆ ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการผลิตอ้อย
3. ศึกษาดูงานในแหล่งผลิตอ้อยที่ประสบผลสำเร็จเพื่อประมวลองค์ความรู้และปรับใช้ในการกำหนดรูปแบบหรือระบบที่จะทำการศึกษาวิจัย
4. นำข้อมูลจากข้อ 1- 4 มาประมวลและพิจารณา กำหนดใช้ในรูปแบบหรือระบบ ทำการศึกษาวิจัยตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตที่เกี่ยวข้อง
5. ในการพัฒนาและขยายผลในสภาพพื้นที่เกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกร มีความต้องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวเข้าสู่ระบบการผลิตอ้อย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์ ได้แก่ เงื่อนไขปัญหา และโอกาสของเกษตรกร และชุมชน นำไปวางแผนในการวิจัยและพัฒนาการผลิตในระบบการผลิตอ้อยต่อไป โดยใช้กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม ในลักษณะสหสาขาวิชาทั้งเกษตรกร ชุมชน องค์กรท้องถิ่น องค์กรเอกชน และองค์กรภาครัฐ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้หลักการ 5 ร. รวมคน ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมรับประโยชน์ และร่วมติดตาม ประกอบด้วย

2.1 การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ ชนิดของดิน และความสูงต่ำของพื้นที่ พืชที่ปลูก พื้นที่ปลูก ผลผลิต ศัตรูพืช สถาบันองค์กรต่างๆ การตลาด สภาพทรัพยากรของเกษตรกร และเงื่อนไขทางสังคมต่างๆ

2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การสำรวจพื้นที่ การใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลนำมาประมวลรวบรวมเสริมรายละเอียดจากข้อมูลทุติยภูมิ

2.3 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน ได้แก่ เกษตรกร ชุมชน องค์กรท้องถิ่น องค์กรเอกชน และองค์กรภาครัฐ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และทำความเข้าใจสภาพโดยรวมของชุมชนทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของชุมชน ปัญหา โอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนเน้นการเรียนรู้ชุมชนอย่างแท้จริง ทั้งอดีต ปัจจุบัน และสิ่งที่คาดหวังในอนาคต นำไปสู่การการพัฒนาและขยายผลระบบการผลิตอ้อยที่เหมาะสมต่อไป

2.4 ประเมินชุมชน หรือกลุ่มเกษตรกรนั้นว่ามีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ โดยเฉพาะองค์ความรู้ที่มีอยู่ (ภูมิปัญญาท้องถิ่น) ว่าใช้ได้ดียังหรือไม่ จะทำการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต้องผ่านการเห็นชอบร่วมกันของทุกฝ่าย โดยเฉพาะเกษตรกรและชุมชน

2.5 หากเมื่อมีการวิเคราะห์แล้วไม่พบเทคโนโลยีที่เหมาะสม จึงนำเอาเทคโนโลยี จากภายนอกภูมิปัญญาจากท้องถิ่นอื่น หรือวิทยาการใหม่ๆ โดยการเชื่อมเครือข่ายเข้ามาแนะนำ ทดลอง สาธิต ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เกษตรกร คือ คณะผู้วิจัย และที่สำคัญเกษตรกรคือ คณะผู้วิจัยไม่ใช่ถูกวิจัย ทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่อาจต้องใช้การจัดเวทีหลายครั้งและต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมตลอดเวลา อาจใช้เวลาบ้าง แต่ก็เป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาได้ถูกทาง ถูกเงื่อนไข

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning) เป็นการวางแผนการวิจัยตามประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาจาก การวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ โดยมีการคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีการฝึกอบรม ศึกษาดูงานกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการวิจัย (Experimentation) เน้นการดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร ตามขั้นตอนที่ได้ร่วมกันวางแผนไว้ ขณะดำเนินการวิจัยมีการติดตามประเมินผลเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม หากยังขาดแคลนเทคโนโลยีมีการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน สัมมนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคโนโลยีที่นำมาปรับใช้ต้องไม่ขัดต่อมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment) จะมีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเกษตรกร คณะนักวิจัย เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อ หรือใช้ในการกำหนด คำแนะนำแก่เกษตรกร และเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 6 การขยายในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)

6.1 การทดสอบหลายพื้นที่ โดยนำเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มว่าดี และเกษตรกรยอมรับ ไปทดสอบในหลาย ๆ พื้นที่ ซึ่งมีศักยภาพคล้ายคลึงกัน หรือประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน โดยมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นำไปสู่การพัฒนาไปเรื่อยๆ

6.2 การขยายผลการผลิตขั้นทดลอง เมื่อได้เทคโนโลยีที่มีศักยภาพก็จะมีการขยายผลการทดสอบในพื้นที่วงกว้างโดยดำเนินการร่วมกัน กลุ่มเกษตรกร องค์กรการบริหารส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน

องค์การภาครัฐ มีการประสานงานในรูปแบบเครือข่ายทั้งด้านวิชาการ บัณฑิตการผลิต การแปรรูป การตลาด และธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

7. ตรวจสอบประเมินผล ติดตามให้กับเกษตรกรร่วมโครงการ จัดให้มีช่องทาง/กระบวนการ/วิธีการรับฟังความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และสรุปผลจากข้อคิดเห็น

8. ขณะทำการทดลอง แปลงทดลองเป็นแปลงต้นแบบใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระบบการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

9. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแปลงทดลองเป็นแปลงต้นแบบใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

10. เมื่อสิ้นสุดการทดลองจัดทำคำแนะนำ (recommendation) ของรูปแบบที่เหมาะสม ให้เกษตรกรนำไปเป็นทางเลือกในการผลิต

11. เผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศที่เหมาะสม

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกร เขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

(เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

1. แนวทางการดำเนินงาน

งานทดสอบนี้เป็นการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และการจัดการโรคใบขาวอ้อยของกรมวิชาการเกษตรมาถ่ายทอดสู่เกษตรกร โดยการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดเพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีการแช่ท่อนพันธุ์ ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 การเตรียมดิน ปรับปรุงดิน และใช้ปุ๋ยตามสมดุลธาตุอาหารของอ้อยที่เหมาะสม ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

2. แนวทางการดำเนินงาน

งานทดสอบนี้เป็นการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และการจัดการโรคใบขาวอ้อยของกรมวิชาการเกษตรมาถ่ายทอดสู่เกษตรกร โดยการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดเพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีการแช่ท่อนพันธุ์ ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 การเตรียมดิน ปรับปรุงดิน และใช้ปุ๋ยตามสมดุลธาตุอาหารของอ้อยที่เหมาะสม ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1.1 คัดเลือกและศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่เป้าหมายจากเอกสารและข้อมูลแหล่งต่างๆ วิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการของพื้นที่เป้าหมาย ได้แก่ พื้นที่ของจังหวัด อำเภอบ้านหมี่บ้านที่มีการผลิตอ้อยและประสบปัญหาการระบาดของอ้อยใบขาวเป็นหลัก ซึ่งก็คือพื้นที่เป้าหมาย (Target Area) ของงานทดสอบอ้อยต่อจากนั้นเลือกพื้นที่ตัวแทน (Sampling Area) ที่จะเข้าไปทำการวิจัย และเลือกตัวแทนเกษตรกรที่ร่วมวิจัย ซึ่งควรเป็นเกษตรกรที่ปลูกอ้อยเป็นหลัก เพื่อกำหนดกรอบการดำเนินงาน เก็บ

ข้อมูลเบื้องต้นโดยการสำรวจแปลงที่มีการระบาดของโรคใบขาวอ้อย และสัมภาษณ์เกษตรกรถึงข้อมูลในการจัดการ รวมทั้งการจัดการต่างๆ ตลอดฤดูกาลปลูกอ้อย เป็นต้น

1.2 วิเคราะห์ จัดลำดับความต้องการและปัญหาชุมชนพื้นที่ตัวอย่าง

1.3 ดำเนินงานตามแนวทางการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด คัดเลือกผลงานวิจัยที่มีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการแก้ปัญหาของชุมชน

การวางแผนการวิจัยเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยสะอาดดำเนินการในแปลงเกษตรกร (ชุมชน/ราย/แปลง/ไร่)

แนวทางการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด

| | |
|---|---|
| ปีที่ 1 ขั้นตอนการผลิตในหน่วยงาน (ปี 2559) | ปีที่ 2 และ 3 ขั้นตอนการจัดทำแปลงต้นแบบการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกร (ปี 2560-2561) |
| ➤ ผลิตต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อายุ 1.5 เดือน | ➤ ปลูกในไร่เกษตรกรอัตรา 2,500 ต้น/ไร่ |
| ↓ | ↓ |
| ➤ ปลูกในแปลง 2,500 ต้น/ไร่ ระยะปลูก 50x120 ซม. ➤ ให้น้ำตามความจำเป็นหากพบต้นเป็นโรคต้องขุดเผาทิ้ง | ➤ ดูแลรักษาตามคำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยของกรมวิชาการ เกษตร ตารางที่ 2 3 4 และ 5 |
| ↓ | ↓ |
| ➤ ปลูกดูแลรักษาตามเทคโนโลยีแนะนำ จนถึงระยะที่อ้อยอายุเหมาะสมสำหรับทำพันธุ์ตัดลำที่อายุ 8-11 เดือน ➤ จากนั้นตัดข้อตาอ้อยและเลือกข้อตาที่มีความสมบูรณ์ | ➤ ใช้ท่อนพันธุ์เมื่ออายุ 8-11 เดือน ตัดปลูกขยายพันธุ์ ➤ ใช้ท่อนพันธุ์ 1,000-1,200 ลำ/ไร่ ➤ อัตราการขยายพันธุ์ 1:10 |
| ↓ | ↓ |
| ➤ นำข้อตาอ้อยที่ตัดคัดเลือกไว้แล้วแช่น้ำอุ่น 52 C ^o (องศาเซลเซียส) นาน ½ ชั่วโมง ➤ ผึ่งให้หมาดๆนำไปชำในกระบะเพาะ | ➤ แปลงพันธุ์ใช้ทำพันธุ์ได้ 3 ปี และมีการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ปลูกแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี(แผนภาพที่ 1) ➤ หมั่นตรวจแปลง หากพบต้นที่เป็นโรคต้องรีบทำลายต้นที่เป็นโรคทิ้ง |

| | | | |
|--|----------------------|----------------------------------|--|
| ↓ | | | ↓ |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ พบต้นที่เป็นโรคใบขาว ทำลายทิ้งทันที ➤ ได้ต้นกล้าอ้อยอายุ 1.5 เดือนไปปลูกจัดทำแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยซ้ำข้อสะอาดในไร่เกษตรกรต่อไป | | | <ul style="list-style-type: none"> ➤ เกษตรกรเพื่อนบ้านหรือโรงงานสามารถจัดหาแหล่งซื้อหรือซื้อไปทำพันธุ์หรือกระจายไปยังแหล่งอื่นที่ต้องการได้ |
| ส่วนที่ 1 | ส่วนที่ 2 | ส่วนที่ 3 | |
| ปีที่ 1 แปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 ทำพันธุ์หรือเข้าโรงงาน | พืชหมุนเวียน/พัก |
| ปีที่ 2 | อ้อยต่อ 1 | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ |
| ปีที่ 3 | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 |
| ... | | | |
| ปีที่ n | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 |
| แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน โดยคำนวณความต้องการในการใช้พันธุ์ | | | |
| แผนภาพที่ 1 สัดส่วนแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี | | | |

แบบและวิธีการทดลอง

1.แผนการทดลอง เลือกพื้นที่ที่ไม่มีโรคใบขาวระบาดรัศมี 1 กิโลเมตร จัดทำแปลงทดสอบกิ่งสาธิตเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยซ้ำข้อสะอาดในสภาพไร่ในแปลงของเกษตรกร กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีปรับใช้ ตามเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาว โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการโรคใบขาวอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามแนวทางและขั้นตอนดังนี้

2.แนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 สถานที่

- คัดเลือกพื้นที่ที่ไม่มีหน่อหรือตออ้อยเดิมไม่เคยมีโรคอ้อยระบาดรุนแรง มีหน้าดินลึก โปร่ง ร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ (pH5.0-5.6) เป็นแปลงที่ให้น้ำได้

2.2 พันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์

- ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกอ้อยเขตอาศัยน้ำฝน ควรเป็นอ้อยปลูกคัดเลือกมาจากแปลงแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ มีการเจริญเติบโตดี ปราศจากโรคและแมลงรบกวน อายุ 8-10 เดือน ท่อนพันธุ์มีความสมบูรณ์แข็งแรง ตัดทิ้งไว้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าตัดทิ้งไว้นานควรคลุมด้วยใบอ้อยหรือทังไว้ในร่ม และในกรณีที่น่าท่อนพันธุ์มาจากที่อื่น และไม่ทราบประวัติแปลงของท่อนพันธุ์ควร

มีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก เพื่อควบคุมและกำจัดเชื้อโรค และแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์ เช่น โรคใบขาว โรคต่อแคะแกร็น โรคใบต่างชนิดเหลือง โรคเส้ดำ โรคคอตะไคร้และช่วยเร่งความงอกให้อ้อยเร็วกว่าปกติ โดยแช่น้ำอุ่นอุณหภูมิ 50 °C (องศาเซลเซียส) นาน 2 ชั่วโมง หรือ 52 °C (องศาเซลเซียส) นาน ½ ชั่วโมง (วัลลิภา และวัฒนศักดิ์, 2544)

การเตรียมต้นกล้าอ้อยปลอดโรคชำข้อ

1. การเตรียมพันธุ์

- ใช้ข้อพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกจาก Tissue Culture อายุ 12 เดือน
- เลือกตัดลำที่สมบูรณ์แข็งแรง หลังจากตัดแล้วควรนำไปแช่น้ำร้อนทันที หากยังแช่น้ำร้อนไม่ได้ สามารถทิ้งไว้ได้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าตัดทิ้งไว้นานควรจะคลุมด้วยใบอ้อยหรือทิ้งไว้ในร่ม
- นำลำอ้อยมาตัดเป็นท่อนเอาเฉพาะข้อตา ความยาวประมาณ 2.5 นิ้วโดยตัดห่างจากข้อตาประมาณ 1 และ 1.5 นิ้ว คัดข้อที่มีตาไม่สมบูรณ์และตาเสียออก ข้อตาที่มีกาบใบปิดอยู่ให้ลอกออก

2. การแช่ข้อตาด้วยน้ำร้อน

- ใช้อุณหภูมิ 50 °C นาน 2 ชั่วโมงหรือ 52 °C นาน 30 นาทีครบ 2 ชั่วโมง นำออกมาผึ่งในที่ร่ม
- ข้อตาที่แช่น้ำร้อนแล้ว ควรนำไปเพาะภายใน 3 วัน

3. การเพาะข้อตาอ้อย

- นำข้อตาอ้อยที่แช่น้ำร้อนแล้วมาวางลงในกระบะเพาะที่เตรียมไว้ เรียงข้อตาอ้อยโดยให้ปุ่มตาอยู่ทางด้านบน 1 กระบะสามารถเพาะข้อตาได้ประมาณ 45 ข้อตา
- เตรียมกระบะเพาะขนาด 0.5X0.8 เมตรเพาะอ้อยชำข้อลงไปในกระบะเพาะลึกประมาณ 3 นิ้ว
- เตรียมดินโดยผสมดินกับแกลบเผาสัดส่วน ดิน: แกลบเผา 1:2 แล้วใส่ลงในกระบะเพาะจนเต็มหลุมกระบะเพาะ

- รดน้ำให้ชุ่ม แต่ไม่ควรรดให้แฉะ หรือไม่ควรให้น้ำขัง รดน้ำวันเว้นวัน

- ข้อตาอ้อยที่งอกแล้วอายุประมาณ 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือนสามารถนำไปปลูกในแปลงพันธุ์ได้

4. การเตรียมดิน การปลูก และการดูแลรักษา

- ถ้ามีชั้นดินดานไถระเบิดดินดาน ลึกประมาณ 50 ซม. ไถบุกเบิกด้วยพล 3 ไถแปรด้วยพล 7 และพลพรวน

- เวลาปลูก ระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม หรือล่ากว่าฤดูปลูกอ้อยส่งโรงงาน 2-3 เดือน ให้น้ำครั้งแรกก่อนปลูก หรือทันทีหลังปลูก ปลูกโดยใช้ต้นกล้าชำข้อ ปลูกในร่อง ระยะร่อง 1.3 เมตร ระยะหลุม 50 เซนติเมตร 1 ต้น/หลุม มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยคอก อัตรา 2 ตันต่อไร่ หว่านรองก้นร่องและใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร

- ก่อนการตัดอ้อยไปทำพันธุ์ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10-20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ จะช่วยทำให้อ้อยมีความงอก และความแข็งแรงของหน่ออ้อยดีขึ้น (วัฒนศักดิ์ และคณะ, 2538)

- ควรมีการตรวจแปลงอ้อยอย่างสม่ำเสมอ และหมั่นรักษาแปลงให้สะอาดกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

- การให้น้ำ ให้น้ำครั้งแรกก่อนปลูก หรือให้น้ำทันทีหลังปลูกหรือให้แบบน้ำหยด

- ระยะแรกควรให้น้ำทุกสัปดาห์จนถึงอ้อยอายุประมาณ 2 เดือนหลังปลูก การปลูกในหน้าแล้งถ้าอากาศและดินแห้งอาจให้น้ำถี่ขึ้นโดยสังเกตจากสภาพอากาศ ดิน และอาการเหี่ยวของอ้อยประกอบ

- ถ้าอ้อยเริ่มตั้งตัวได้แล้วลดการให้น้ำลงเหลือ 2 สัปดาห์ครั้ง และลดเหลือเดือนละ 1 ครั้ง โดยสังเกตจากอาการเหี่ยวของอ้อย

- การปลูกซ่อม ห้ามนำพันธุ์จากที่อื่นมาซ่อมเนื่องจากอาจมีโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคใบขาวและแมลงติดมากับท่อนพันธุ์หากต้องการซ่อม ควรใช้ต้นกล้าชำซ่อที่เหลือจากการปลูก แล้วชำเก็บไว้สำหรับซ่อมเท่านั้นหรือจะซ่อมจากการแบ่งกอ โดยการขุดกออ้อยที่ขึ้นหนาแน่น แบ่งหน่อซ่อมในช่องว่าง

- การจัดการธาตุอาหารให้กับอ้อย ก่อนปลูกอ้อยในช่วงไตรมาสที่ 1 เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ค่า pH OM (%) Avail.PExch.KCa Mg Zn เพื่อนำค่าวิเคราะห์ไปคำนวณการใส่ปุ๋ย

1. ปรับ pH ของดิน

: pH ดิน 4.5 - 5.0 หว่านปูนขาวอัตรา 100 กก./ไร่

: pH ดินน้อยกว่า 4.5 หว่านปูนขาวอัตรา 200 กก./ไร่

2. ใส่ปุ๋ย N P K ตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 4)

3. ใส่ CaMg และ Zn ตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และ โพแทสเซียม(K_2O)ในแปลงพันธุ์อ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

| | ค่าวิเคราะห์ดิน | | |
|---|-----------------|---------|-----|
| | ต่ำ | ปานกลาง | สูง |
| OM (%) | <1 | 1-2 | >2 |
| ดินสีน้ำตาล-ดำ : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่) | 18 | 12 | 6 |
| ดินสีแดง : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่) | 9 | 6 | 6 |
| Avail.P (ppm) | <15 | 15-30 | >30 |
| ปุ๋ยฟอสเฟต (กก. P_2O_5 / ไร่) | 6 | 6 | 3 |
| Exch.K (ppm) | <30 | 30-90 | >90 |
| ปุ๋ยโพแทช (กก. K_2O / ไร่) | 18 | 12 | 6 |

ที่มา : กอบเกียรติ (2552)

ตารางที่ 5 ค่าความเหมาะสมในการใส่ธาตุอาหารอ้อย แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และ สังกะสี (Zn) ในแปลงอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

| ค่าเหมาะสม | **อัตราแนะนำ |
|------------|--------------|
|------------|--------------|

| | | |
|----------|-------------|-------------------------|
| Exch.Ca | 110-250 ppm | ยิบซั่ม 100 กก./ไร่ |
| Exch.Mg | 12-30 ppm | โดโลไมท์ 50 กก./ไร่ |
| Avail.Zn | 0.6 ppm | ซิงค์ซัลเฟต 1.6 กก./ไร่ |

**อัตราแนะนำ : ให้เติมธาตุอาหารลงในดินแปลงพันธุ์อ้อย ดังตารางที่ 5 ถ้าในดินมีธาตุอาหาร Exch.Ca Exch.Mg และ Avail.Zn ต่ำกว่าค่าเหมาะสม

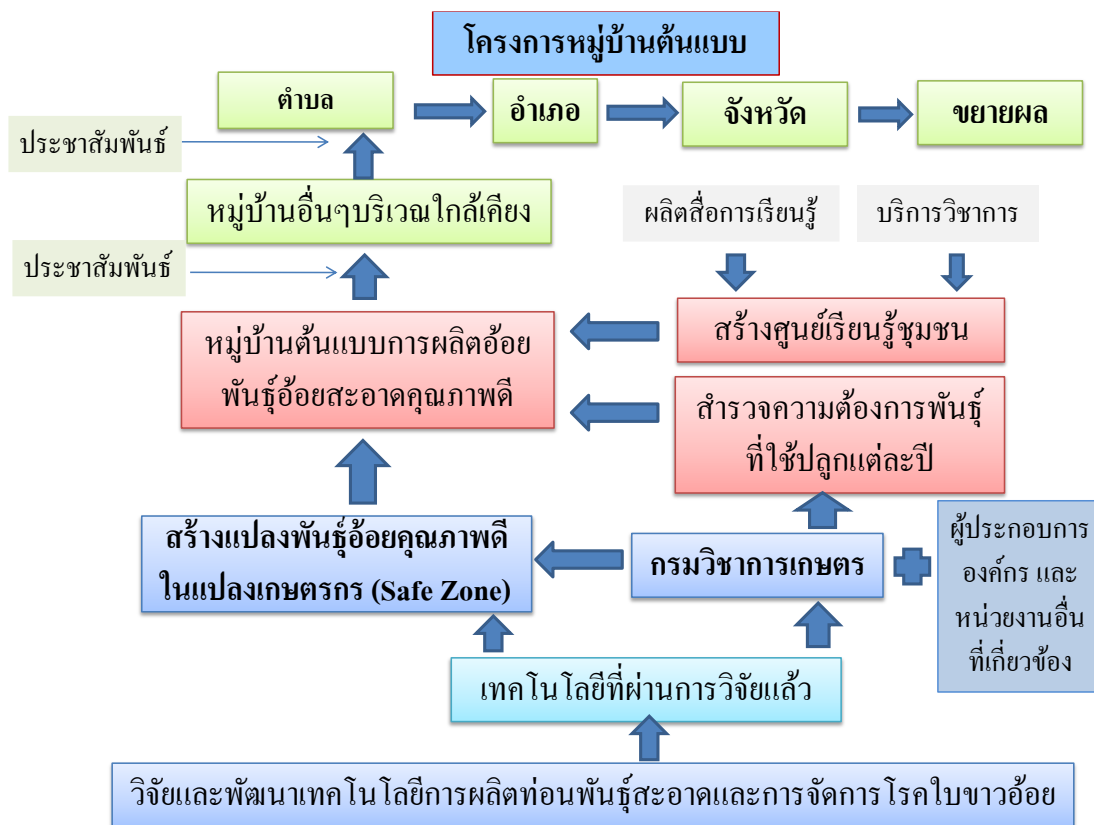
หมายเหตุ : Ca ต่ำใส่ยิบซั่ม เพื่อปรับ Ca ในดิน ให้ได้ 110 ppm
Mg ต่ำใส่โดโลไมท์ เพื่อปรับ Mg ในดิน ให้ได้ 12 ppm
Zn ต่ำ ใส่ ซิงค์ซัลเฟต (ZnSo4) เพื่อปรับ Zn ให้ได้ 0.6 ppm

ที่มา : กอบเกียรติ (2552)

ใส่ปุ๋ยธาตุอาหารหลักN-P₂O₅-K₂Oและธาตุอาหารรอง Ca-Mg-Zn ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยครั้งแรก ใส่พร้อมปลูกอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดินแล้วกลบ ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 โดยใส่หลังปลูกประมาณ3-5 เดือน โรยข้างแถวปลูกเมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม แล้วพรวนกลบ

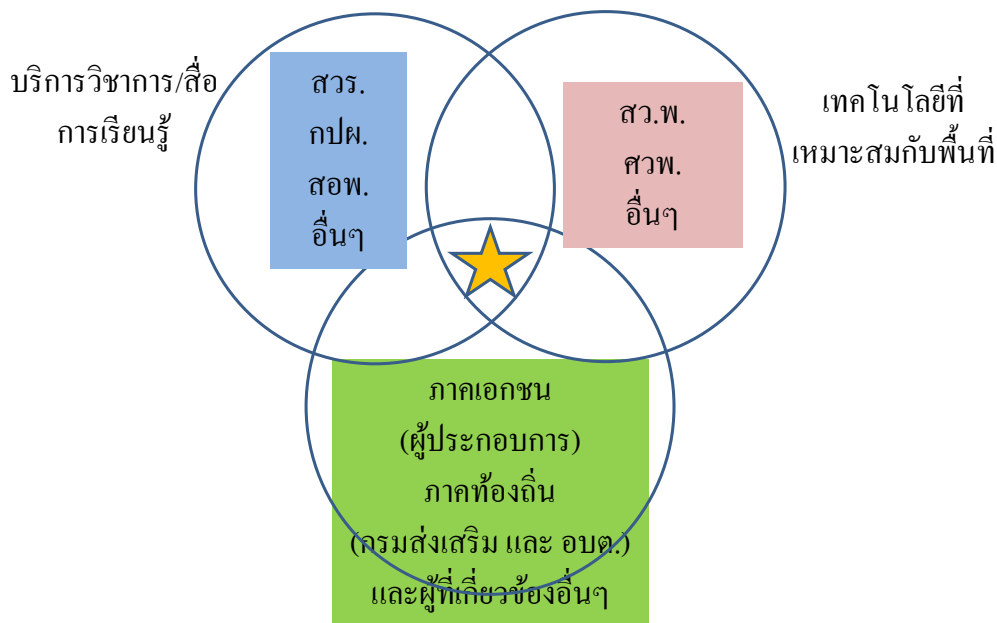
1.4 การประเมินผล และความพึงพอใจ

การดำเนินงาน ร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในระบบการผลิตอ้อย โรงงาน มีการติดตามประเมินผลระหว่างการทำงานทุกขั้นตอนในการปฏิบัติ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล และ ประเมินผลความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการทำงานมีการ ติดตามประเมินผล และประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกร ทุกขั้นตอน พร้อมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ศัตรูอ้อย และเก็บตัวอย่างดิน ในแหล่งปลูกอ้อยในพื้นที่เป้าหมาย ข้อมูลที่ใช้ประเมินคุณภาพและผลผลิต เช่น ประเมินแบ่งระดับความรุนแรงการระบาดของโรคใบขาวอ้อย (%) ในพื้นที่เป้าหมายก่อนเข้าดำเนินงานโครงการ พร้อมทั้งบันทึกการเปลี่ยนแปลง พื้นที่และความรุนแรงของการระบาดของโรคใบขาวอ้อยหลังเข้าโครงการ รวมทั้ง จำนวนราย และจำนวนพื้นที่แปลงพันธุ์อ้อยของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย และวางแผนขยายผลในปีต่อไปตาม แผนภาพที่ 2 และ 3



แผนภาพที่ 2 แนวทางการดำเนินงานพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ในไร่เกษตรกร

★ = เป้าหมายการบูรณาการ คือ สร้างศูนย์เรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมประจำหมู่บ้าน/ตำบล เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการเพิ่มผลผลิตพืช รายได้/ลดต้นทุน ให้แก่เกษตรกร



ประสานงาน/ส่งเสริม สู่กลุ่มเป้าหมายและเครือข่าย

แผนภาพที่ 3 แนวทางการดำเนินงานพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยแบบมีส่วนร่วม

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

(เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2562)

แนวทางการดำเนินงาน

7. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายดำเนินการโดยใช้แผนที่พื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

8. เลือกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย รัศมีรอบโรงงานหีบอ้อย 100 กิโลเมตร ก็คือพื้นที่เป้าหมาย (Research Area) ของงานทดสอบอ้อย ต่อจากนั้นเลือกพื้นที่ตัวแทน (Research site) ที่จะเข้าไปทำการวิจัย และเลือกตัวแทนเกษตรกรที่ร่วมวิจัย ซึ่งควรเป็นเกษตรกรที่สมัครใจในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมตามแผนที่ความเหมาะสมมาเป็นอ้อย

9. จัดเวทีชุมชน เพื่อระดมความคิด วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ภายใต้การสนับสนุนแบบบูรณาการขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำรวจสภาพพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพการผลิตอ้อย สภาพทางภูมิศาสตร์ และสภาพทางสังคม วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ภายใต้การสนับสนุนแบบบูรณาการขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เก็บข้อมูลเบื้องต้น ด้านการจัดการดิน การจัดการพันธุ์อ้อย การปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการวัชพืช การจัดการโรค การจัดการแมลง การเก็บเกี่ยว การดูแลอ้อย)

10. ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะสมกับพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกรดำเนินการในสภาพนาเกษตรกรประกอบด้วย 3การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาการผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝน (ประกอบด้วย 9 การทดลองย่อย ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

แผนการทดลองแบบ: RCB จำนวน 3 กรรมวิธี 3 ซ้ำ

ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร และเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 30 ตารางเมตร จำนวน 2/5 (ราย/ไร่) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 : อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

กรรมวิธีที่ 2 : อ้อยพันธุ์อุทอง 12

กรรมวิธีที่ 3 : อ้อยพันธุ์ LK 92-11 (สอน.12)

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การปลูก : ปลายฤดูฝน เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม

การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์พาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยพาล 7 และครั้งที่ 3 ไถยกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลุกทันที วางกล้าอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดกล้าอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่น และหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน

การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ : ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % ให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นร่วมกับปุ๋ยเคมี ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

- 1) หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 - 2,000 กิโลกรัม/ไร่
- 2) ใส่กากตะกอนหมักกรองหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000 - 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ยกเว้นในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5

ปุ๋ยเคมี : การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ปุ๋ย 21-0-0 และปุ๋ยน้ำจากโรงงานที่ยังไม่ได้ปรับสภาพ ไม่แนะนำให้ใช้ในดิน pH < 6

แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นในร่องพร้อมปลุกอัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่อ้อยอายุ 3-4 เดือน แล้วกลบ เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียว (ตารางที่ 2)
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 3)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

| ธาตุอาหาร | ปริมาณ | ระดับ | อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่) | |
|---------------------------------------|--------------|---------|--------------------------------|---------|
| | | | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ |
| อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีน้ำตาล-ดำ) | น้อยกว่า 1.0 | ต่ำ | 18 N | 24 N |
| | 1-2 | ปานกลาง | 12 N | 18 N |
| | มากกว่า 2.0 | สูง | 6 N | 12 N |
| อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีแดง) | น้อยกว่า 1.0 | ต่ำ | 9 N | 18 N |
| | 1-2 | ปานกลาง | 9 N | 12 N |
| | มากกว่า 2.0 | สูง | 6 N | 9 N |

| | | | | |
|----------------------|-------------|---------|---------------------------------|----|
| ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | น้อยกว่า 15 | ต่ำ | 6 P ₂ O ₅ | 12 |
| | 15-30 | ปานกลาง | 6 P ₂ O ₅ | 9 |
| | มากกว่า 30 | สูง | 3 P ₂ O ₅ | 6 |
| โพแทสเซียม (มก./กก.) | น้อยกว่า 30 | ต่ำ | 18 | 30 |
| | 30-90 | ปานกลาง | 12 | 18 |
| | มากกว่า 90 | สูง | 6 | 18 |

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

ตารางที่ 2 การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย (สำหรับวัชพืชฤดูเดียว)

| สารกำจัดวัชพืช | อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร | วิธีการใช้/ข้อควรระวัง |
|--|------------------------|---|
| อะลาคลอร์ (48 %) | 160-240 มล. | ใช้สำหรับแปลงที่ปลูกแซมด้วยพืชตระกูลถั่ว |
| อะทราซีน (80 % ดับบลิวพี) | 120-180 กรัม | พ่นคลุมดินหลังปลูก ก่อนอ้อยและวัชพืชงอก ขณะ พ่นดินต้องมีความชื้น |
| ไดยูรอน (80 % ดับบลิวพี) | 75-150 กรัม | |
| เมทริบูซีน (70 % ดับบลิวพี) | 25-50 กรัม | |
| ออกซิฟลูอร์เฟน (23.5 % ซีอี) | 80 มล. | |
| อามีทริน (80 % ดับบลิวพี) | 100-125 กรัม | พ่นคลุมดินหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ ก่อน อ้อยและ วัชพืชงอก หรือพ่นหลังปลูกเมื่อ |
| เฮกซาซิโนน/ไดยูรอน (60 % ดับบลิวจี) | 90-120 กรัม | วัชพืชมี 4-5 ใบ ระวัง ละอองสารสัมผัสใบอ้อย |
| พาราควอท (27.6 % เอสเอส) | 80-160 มล. | พ่นก่อนเตรียมดินหรือก่อนปลูกอ้อย 3-5 วัน หรือพ่นระหว่างแถวอ้อย ระวังอ้อยแตกกอ หรืออย่างปล้องแล้ว ระวังละอองสารสัมผัส ใบอ้อย |

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2554)

ตารางที่ 3 การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี

| สารกำจัดวัชพืช | อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร | วิธีการใช้/ข้อควรระวัง |
|---------------------------|------------------------|--|
| ไกลโฟเสท (48 % เอสแอล) | 120-160 มิลลิลิตร | พ่นก่อนเตรียมดิน หรือก่อนปลูกอ้อย 7-15 วัน หรือพ่นเฉพาะจุดหลังแต่งตออ้อย ระวังละอองสารสัมผัสต้น ใบ และตาอ้อย |

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2554)

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว/แต่งตอ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- ข้อมูลอุตุณิยวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของอ้อย
 - ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ และกอดอไร่
 - ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำตอกอ จำนวนลำตอไร่
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
 - จำนวนกอดอไร่ จำนวนลำตอไร่ สุ่มวัดความสูงลำอ้อย น้ำหนักสดตอไร่ ค่าความหวาน(CCS) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว
- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง
 - เติตรวจเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ในแต่ละกรรมวิธี ตามแผนการทดลองแบบ RCB
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

การทดลองที่ 1.2 ทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2559 – ก.ย. 2562)

ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการในสภาพนาเกษตรกร ประกอบด้วย 9 การทดลอง ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวนการทดลองละ 5/10 (ราย/ไร่)

แผนการทดลองแบบ: ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 800 ตารางเมตร

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร: จัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ : ปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตอ้อย เช่น การเตรียมดิน ปรับปรุงดิน และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1. การปลูก : ปลูกปลายฤดูฝน ใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่คัดเลือกได้ ปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน - มกราคม

2. การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์พาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยพาล 7 และครั้งที่ 3 ไถยกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลูกทันที วางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่นและหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน

3. การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ : ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % ให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นร่วมกับปุ๋ยเคมี ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554)

1) หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 - 2,000 กิโลกรัม/ไร่

2) ใส่กากตะกอนหม้อกรองหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000 - 8,000 กิโลกรัม/ไร่ **ยกเว้น** ในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5

ปุ๋ยเคมี : การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ปุ๋ย 21-0-0 และปุ๋ยน้ำจากโรงงานที่ยังไม่ได้ปรับสภาพ ไม่แนะนำให้ใช้ในดิน pH < 6

แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นในร่องพร้อมปลูกอัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่อ้อยอายุ 3-4 เดือน แล้วกลบ เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

4. การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียว (ตารางที่ 2)
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 3)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว/แต่งตอ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของอ้อย
 - ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ และกอดต่อไร่
 - ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำต่อกอ จำนวนลำต่อไร่
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

- จำนวนท่อต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ สุ่มวัดความสูงลำอ้อย น้ำหนักสดต่อไร่ ค่าความหวาน(CCS) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว
- เพอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง
 - เดินตรวจเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน
- ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตของแต่ละกรรมวิธี

การวิเคราะห์ข้อมูล

- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

1. ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกอ้อยและหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลการทดสอบวิเคราะห์เงื่อนไขของความสำเร็จผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) และการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการจัดประชุมระดมความคิดเห็นอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นให้เกษตรกรร่วมคิด ร่วมสรุปบทเรียน ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขด้วยตนเองทุกขั้นตอน

2. เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำการประเมินผลการดำเนินงาน ขยายผล ถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียง หรือเกษตรกรที่มีเขตนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกับพื้นที่ทดสอบผ่านคู่มือการผลิต การจัดประชุม การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร (Field day) สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ 8 จังหวัด 9 พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างคือ นครราชสีมา (2 พื้นที่) สุรินทร์ บุรีรัมย์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด อ่างางเจริญ ศรีสะเกษ และยโสธร รวมไม่ต่ำกว่า 9 กลุ่มเป้าหมาย โดยเป็นตำบลที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยตั้งแต่ 3,000 - 10,000 ไร่ ขึ้นไป

แนวทางการดำเนินงานทดสอบ

ใช้กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพื่อศึกษาข้อมูลสำหรับวางแผนวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย เป็นการดำเนินการในแปลงเกษตรกรเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภายใต้เขตความรับผิดชอบของ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ศรีสะเกษ ยโสธร และ อ่างางเจริญ รวม 8 จังหวัด

การทดลองที่ 1.3 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

(เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2561 – ก.ย. 2562)

ในการทดลองนี้จะใช้ผลการวิจัย พัฒนา และทดสอบจากการทดลองกิจกรรมที่ 1.1 และ 1.2 ในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 นี้มาทำการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างต่อไป (เพิ่มผลผลิต/ลดต้นทุนอย่างน้อย 10 %) ดำเนินการในปีงบประมาณ 2562 ตามปฏิทินแผนพัฒนาและขยายผล (ตารางภาคผนวก 1)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม โดยดำเนินการวิจัยและพัฒนาในพื้นที่เกษตรกรร่วมกับเกษตรกร ในการดำเนินงานประกอบด้วย

1. รวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม เช่น การปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาอ้อย การจัดการดินปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และคำแนะนำการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด คุณภาพดี
2. สำรวจและรวบรวมวิธีการและการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปแบบของเกษตรกร กลุ่มเอกชนหรือองค์กรอื่นๆ ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการผลิตอ้อย
3. ศึกษาดูงานในแหล่งผลิตอ้อยที่ประสบผลสำเร็จเพื่อประมวลองค์ความรู้และปรับใช้ในการกำหนดรูปแบบหรือระบบที่จะทำการศึกษาวิจัย
4. นำข้อมูลจากข้อ 1- 4 มาประมวลและพิจารณา กำหนดใช้ในรูปหรือระบบ ทำการศึกษาวิจัยตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตที่เกี่ยวข้อง
5. ในการพัฒนาและขยายผลในสภาพพื้นที่เกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) โดยคัดเลือกพื้นที่ ที่เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกร มีความต้องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวเข้าสู่ระบบการผลิตอ้อย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์ ได้แก่ เงื่อนไขปัญหา และโอกาสของเกษตรกร และชุมชน นำไปวางแผนในการวิจัยและพัฒนาการผลิตในระบบการผลิตอ้อยต่อไป โดยใช้กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม ในลักษณะสหสาขาวิชาทั้งเกษตรกร ชุมชน องค์กรท้องถิ่น องค์กรเอกชน และองค์กรภาครัฐ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้หลักการ 5 ร. รวมคน ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมรับประโยชน์ และร่วมติดตาม ประกอบด้วย

2.1 การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ ชนิดของดิน และความสูงต่ำของพื้นที่ พืชที่ปลูก พื้นที่ปลูก ผลผลิต ศัตรูพืช สถาบันองค์กรต่างๆ การตลาด สภาพทรัพยากรของเกษตรกร และเงื่อนไขทางสังคมต่างๆ

2.2 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การสำรวจพื้นที่ การใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลนำมาประมวลรวบรวมเสริมรายละเอียดจากข้อมูลทุติยภูมิ

2.3 การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน ได้แก่ เกษตรกร ชุมชน องค์กรท้องถิ่น องค์กรเอกชน และองค์กรภาครัฐ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และทำความเข้าใจสภาพโดยรวมของชุมชนทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของชุมชน ปัญหา โอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนเน้นการเรียนรู้ชุมชนอย่างแท้จริง ทั้งอดีต ปัจจุบัน และสิ่งที่คาดหวังในอนาคต นำไปสู่การพัฒนาและขยายผลระบบการผลิตอ้อยที่เหมาะสมต่อไป

2.4 ประเมินชุมชน หรือกลุ่มเกษตรกรนั้นว่ามีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ โดยเฉพาะองค์ความรู้ที่มีอยู่ (ภูมิปัญญาท้องถิ่น) ว่าใช้ได้คืออยู่หรือไม่ จะทำการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต้องผ่านการเห็นชอบร่วมกันของทุกฝ่าย โดยเฉพาะเกษตรกรและชุมชน

2.5 หากเมื่อมีการวิเคราะห์แล้วไม่พบเทคโนโลยีที่เหมาะสม จึงนำเอาเทคโนโลยี จากภายนอกภูมิปัญญาจากท้องถิ่นอื่น หรือวิทยาการใหม่ๆ โดยการเชื่อมโยงเข้ามาแนะนำ ทดลอง สาธิต ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เกษตรกร คือ คณะผู้วิจัย และที่สำคัญเกษตรกรคือ คณะผู้วิจัยไม่ใช่ถูกวิจัย ทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่อาจต้องใช้เวลาจัดเวทีหลายครั้งและต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมตลอดเวลา อาจใช้เวลาบ้าง แต่ก็เป็นที่จุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาได้ถูกทาง ถูกเงื่อนไข

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning) เป็นการวางแผนการวิจัยตามประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาจาก การวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ โดยมีการคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีการฝึกอบรม ศึกษาดูงานกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการวิจัย (Experimentation) เน้นการดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรตามขั้นตอนที่ได้ร่วมกันวางแผนไว้ ขณะดำเนินการวิจัยมีการติดตามประเมินผลเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม หากยังขาดแคลนเทคโนโลยีมีการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน สัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคโนโลยีที่นำมาปรับใช้ต้องไม่ขัดต่อมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment) จะมีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเกษตรกร คณะนักวิจัย เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อ หรือใช้ในการกำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 6 การขยายในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)

6.1 การทดสอบหลายพื้นที่ โดยนำเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มว่าดี และเกษตรกรยอมรับ ไปทดสอบในหลาย ๆ พื้นที่ ซึ่งมีศักยภาพคล้ายคลึงกัน หรือประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน โดยมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นนำไปสู่การพัฒนาไปเรื่อยๆ

6.2 การขยายผลการผลิตขั้นทดลอง เมื่อได้เทคโนโลยีที่มีศักยภาพก็จะมีขยายผลการทดสอบในพื้นที่วงกว้างโดยดำเนินการร่วมกัน กลุ่มเกษตรกร องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรภาครัฐ มีการประสานงานในรูปเครือข่ายทั้งด้านวิชาการ ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การตลาด และธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

7. ตรวจสอบประเมินผล ติดตามให้กับเกษตรกรร่วมโครงการ จัดให้มีช่องทาง/กระบวนการ/วิธีการรับฟังความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และสรุปผลจากข้อคิดเห็น

8. ขณะทำการทดลอง แปลงทดลองเป็นแปลงต้นแบบใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระบบการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป
9. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแปลงทดลองเป็นแปลงต้นแบบใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป
10. เมื่อสิ้นสุดการทดลองจัดทำคำแนะนำ (recommendation) ของรูปแบบที่เหมาะสม ให้เกษตรกรนำไปเป็นทางเลือกในการผลิต
11. เผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศที่เหมาะสม

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกรเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
(เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

แนวทางการดำเนินงาน

งานทดสอบนี้เป็นการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และการจัดการโรคใบขาวอ้อยของกรมวิชาการเกษตรมาถ่ายทอดสู่เกษตรกร โดยการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดเพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีการแช่ท่อนพันธุ์ ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 การเตรียมดิน ปรับปรุงดิน และใช้ปุ๋ยตามสมดุลาธาตุอาหารของอ้อยที่เหมาะสม ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร









1.1 คัดเลือกและศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่เป้าหมายจากเอกสารและข้อมูลแหล่งต่างๆ วิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการของพื้นที่เป้าหมาย ได้แก่ พื้นที่ของจังหวัด อำเภอบ้านหมี่บ้านที่มีการผลิตอ้อยและประสบปัญหาการระบาดของอ้อยใบขาวเป็นหลัก ซึ่งก็คือพื้นที่เป้าหมาย (Target Area) ของงานทดสอบอ้อยต่อจากนั้นเลือกพื้นที่ตัวแทน (Sampling Area) ที่จะเข้าไปทำการวิจัย และเลือกตัวแทนเกษตรกรที่ร่วมวิจัย ซึ่งควรเป็นเกษตรกรที่ปลูกอ้อยเป็นหลัก เพื่อกำหนดกรอบการดำเนินงาน เก็บข้อมูลเบื้องต้นโดยการสำรวจแปลงที่มีการระบาดของโรคใบขาวอ้อย และสัมภาษณ์เกษตรกรถึงข้อมูลในการจัดการ รวมทั้งการจัดการต่างๆ ตลอดฤดูการปลูกอ้อย เป็นต้น

1.2 วิเคราะห์ จัดลำดับความต้องการและปัญหาชุมชนพื้นที่ตัวอย่าง

1.3 ดำเนินงานตามแนวทางการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด คัดเลือกผลงานวิจัยที่มีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการแก้ปัญหาของชุมชน

การวางแผนการวิจัยเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยซ้ำสะอาดดำเนินงานในแปลงเกษตรกร (ชุมชน/ราย/แปลง/ไร่)

แนวทางการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด

| | |
|---|--|
| <p>ปีที่ 1 ขั้นตอนการผลิตในหน่วยงาน (ปี 2559)</p> | <p>ปีที่ 2 และ 3 ขั้นตอนการจัดทำแปลงต้นแบบ การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกร (ปี 2560-2561)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ ผลิตต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อายุ 1.5 เดือน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ปลูกในไร่เกษตรกรอัตรา 2.500 ต้น/ไร่ |
|  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ ปลูกในแปลง 2,500 ต้น/ไร่ ระยะปลูก 50x120 ซม. ➢ ให้น้ำตามความจำเป็นหากพบต้นเป็นโรคต้องขุดเผาทิ้ง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ดูแลรักษาตามคำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยของกรมวิชาการ เกษตร ตารางที่ 2 3 4 และ 5 |
|  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ ปลูกดูแลรักษาตามเทคโนโลยีแนะนำ จนถึงระยะที่ อ้อยอายุเหมาะสำหรับทำพันธุ์ตัดลำที่อายุ 8-11 เดือน ➢ จากนั้นตัดข้อตาอ้อยและเลือกข้อตาที่มีความสมบูรณ์ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ใช้ท่อนพันธุ์เมื่ออายุ 8-11 เดือน ตัดปลูก ขยายพันธุ์ ➢ ใช้ท่อนพันธุ์ 1,000-1,200 ลำ/ไร่ ➢ อัตราการขยายพันธุ์ 1:10 |
|  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ นำข้อตาอ้อยที่ตัดคัดเลือกไว้แล้วแช่น้ำอุ่น 52 C^o(องศาเซลเซียส) นาน ½ ชั่วโมง ➢ ผึ่งให้หมาดๆนำไปชำในกระบะเพาะ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ แปลงพันธุ์ใช้ทำพันธุ์ได้ 3 ปี และมีการแบ่ง สัดส่วนพื้นที่ปลูกแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียน กันในแต่ละปี(แผนภาพที่ 1) ➢ หมั่นตรวจแปลง หากพบต้นที่เป็นโรคต้อง รีบทำลายต้นที่เป็นโรคทิ้ง |
|  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ พบต้นที่เป็นโรคใบขาว ทำลายทิ้งทันที ➢ ได้ต้นกล้าอ้อยอายุ 1.5 เดือนไปปลูกจัดทำแปลง ต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ อ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยชำข้อสะอาดในไร่เกษตรกรต่อไป | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เกษตรกรเพื่อนบ้านหรือโรงงานสามารถ จัดหาแหล่งซื้อหรือซื้อไปทำพันธุ์หรือ กระจายไปยังแหล่งอื่นที่ต้องการได้ |

| | ส่วนที่ 1 | ส่วนที่ 2 | ส่วนที่ 3 |
|--|----------------------|----------------------------------|------------------|
| ปีที่ 1 แปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 ทำพันธุ์หรือเข้าโรงงาน | พืชหมุนเวียน/พัก |
| ปีที่ 2 | อ้อยต่อ 1 | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ |
| ปีที่ 3 | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 |
| ... | | | |
| ปีที่ n | พืชหมุนเวียน/พักแปลง | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 |
| แผนภาพที่ 1 สัดส่วนแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี | | | |
| แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน โดยคำนวณความต้องการในการใช้พันธุ์ | | | |

แบบและวิธีการทดลอง

1. แผนการทดลอง เลือกพื้นที่ที่ไม่มีโรคใบขาวระบาดรัศมี 1 กิโลเมตร จัดทำแปลงทดสอบกึ่งสาธิตเทคโนโลยีการจัดทำแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยฆ่าเชื้อสะอาด ในสภาพไร่ในแปลงของเกษตรกร กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีปรับใช้ ตามเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาว โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการโรคใบขาวอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามแนวทางและขั้นตอนดังนี้

2. แนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 สถานที่

- คัดเลือกพื้นที่ที่ไม่มีหน่อหรือต่ออ้อยเดิมไม่เคยมีโรคอ้อยระบาดรุนแรง มีหน้าดินลึก โปร่ง ร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ (pH 5.0-5.6) เป็นแปลงที่ให้น้ำได้

2.2 พันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์

- ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกอ้อยเขตอาศัยน้ำฝน ควรเป็นอ้อยปลูกคัดเลือกมาจากแปลงแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ มีการเจริญเติบโตดี ปราศจากโรคและแมลงรบกวน อายุ 8-10 เดือน ท่อนพันธุ์มีความสมบูรณ์แข็งแรง ตัดทิ้งไว้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าตัดทิ้งไว้นานควรจะคลุมด้วยใบอ้อยหรือทังไว้ในร่ม และในกรณีที่น่าท่อนพันธุ์มาจากที่อื่น และไม่ทราบประวัติแปลงของท่อนพันธุ์ควรมีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก เพื่อควบคุมและกำจัดเชื้อโรค และแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์ เช่น โรคใบขาว โรคต่อแคะแกร็น โรคใบด่างขีดเหลือง โรคเส้ดำ โรคคอตะไคร้และช่วยเร่งความงอกให้อ้อยเร็วกว่าปกติ โดยแช่น้ำอุ่นอุณหภูมิ 50 C⁰(องศาเซลเซียส) นาน 2 ชั่วโมง หรือ 52 C⁰(องศาเซลเซียส) นาน ½ ชั่วโมง (วัลลิภา และวัฒน์ศักดิ์, 2544)

การเตรียมต้นกล้าอ้อยปลอดโรคซ้ำซ้อน

1. การเตรียมพันธุ์

- ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกจาก Tissue Culture อายุ 12 เดือน
- เลือกตัดลำที่สมบูรณ์แข็งแรง หลังจากตัดแล้วควรนำไปแช่น้ำร้อนทันที หากยังแช่น้ำร้อนไม่ได้ สามารถทิ้งไว้ได้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าตัดทิ้งไว้นานควรจะคลุมด้วยใบอ้อยหรือทิ้งไว้ในร่ม
- นำลำอ้อยมาตัดเป็นท่อนเอาเฉพาะข้อตา ความยาวประมาณ 2.5 นิ้วโดยตัดห่างจากข้อตาประมาณ 1 และ 1.5 นิ้ว คัดข้อที่มีตาไม่สมบูรณ์และตาเสียออก ข้อตาที่มีกาบใบปิดอยู่ให้ลอกออก

2. การแช่ข้อตากับน้ำร้อน

- ใช้อุณหภูมิ 50 °C นาน 2 ชั่วโมงหรือ 52 °C นาน 30 นาทีครบ 2 ชั่วโมง นำออกมาผึ่งในที่ร่ม
- ข้อตาที่แช่น้ำร้อนแล้ว ควรนำไปเพาะภายใน 3 วัน

3. การเพาะข้อตาอ้อย

- นำข้อตาอ้อยที่แช่น้ำร้อนแล้วมาวางลงในกระบะเพาะที่เตรียมไว้ เรียงข้อตาอ้อยโดยให้ปุ่มตาอยู่ทางด้านบน 1 กระบะสามารถเพาะข้อตาได้ประมาณ 45 ข้อตา
- เตรียมกระบะเพาะขนาด 0.5 X 0.8 เมตรเพาะอ้อยชำข้อลงไปในกระบะเพาะลึกประมาณ 3 นิ้ว

- เตรียมดินโดยผสมดินกับแกลบเผาสัดส่วน ดิน: แกลบเผา 1:2 แล้วใส่ลงในกระบะเพาะจนเต็มหลุมกระบะเพาะ

- รดน้ำให้ชุ่ม แต่ไม่ควรรดให้แฉะ หรือไม่ควรให้น้ำขัง รดน้ำวันเว้นวัน
- ข้อตาอ้อยที่งอกแล้วอายุประมาณ 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือน สามารถนำไปปลูกในแปลงพันธุ์ได้

4. การเตรียมดิน การปลูก และการดูแลรักษา

- ถ้ามีชั้นดินดานไถระเบิดดินดาน ลึกประมาณ 50 ซม. ไถบุกเบิกด้วยพล 3 ไถแปรด้วยพล 7 และพลพรวน

- เวลาปลูก ระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม หรือล่ากว่าฤดูปลูกอ้อยส่งโรงงาน 2-3 เดือน ให้น้ำเครื่องรองก่อนปลูก หรือทันทีหลังปลูก ปลูกโดยใช้ต้นกล้าชำข้อ ปลูกในร่อง ระยะร่อง 1.3 เมตร ระยะหลุม 50 เซนติเมตร 1 ต้น/หลุม มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยคอก อัตรา 2 ตันต่อไร่ หว่านรองกันร่องและใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร

- ก่อนการตัดอ้อยไปทำพันธุ์ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10-20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ จะช่วยทำให้อ้อยมีความงอก และความแข็งแรงของหน่ออ้อยดีขึ้น (วัฒนศักดิ์ และคณะ, 2538)

- ควรมีการตรวจแปลงอ้อยอย่างสม่ำเสมอ และหมั่นรักษาแปลงให้สะอาดกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น
- การให้น้ำ ให้น้ำเครื่องรองก่อนปลูก หรือให้น้ำทันทีหลังปลูกหรือให้แบบน้ำหยด

- ระยะแรกควรให้น้ำทุกสัปดาห์จนถึงอ้อยอายุประมาณ 2 เดือนหลังปลูก การปลูกในหน้าแล้งถ้าอากาศและดินแห้งอาจให้น้ำถึงขึ้นโดยสังเกตจากสภาพอากาศ ดิน และอาการเหี่ยวของอ้อยประกอบ

- ถ้าอ้อยเริ่มตั้งตัวได้แล้วลดการให้น้ำลงเหลือ 2 สัปดาห์ครั้ง และลดเหลือเดือนละ 1 ครั้ง โดยสังเกตจากอาการเหี่ยวของอ้อย

- การปลูกอ้อย ห้ามนำพันธุ์จากที่อื่นมาข่มเนื่องจากอาจมีโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคใบขาว และแมลงติดมากับท่อนพันธุ์หากต้องการข่ม ควรใช้ต้นกล้าชำข้อที่เหลือจากการปลูก แล้วชำเก็บไว้สำหรับข่มเท่านั้นหรือจะข่มจากการแบ่งกอ โดยการขุดกออ้อยที่ขึ้นหนาแน่น แบ่งหน่อข่มในช่องว่าง

- การจัดการธาตุอาหารให้กับอ้อย ก่อนปลูกอ้อยในช่วงไถครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ค่า pH OM (%) Avail.PExch.KCa Mg Zn เพื่อนำค่าวิเคราะห์ไปคำนวณการใส่ปุ๋ย

5. ปรับ pH ของดิน

: pH ดิน 4.5 - 5.0 หวานปูนขาวอัตรา 100 กก./ไร่

: pH ดินน้อยกว่า 4.5 หวานปูนขาวอัตรา 200 กก./ไร่

6. ใส่ปุ๋ย N P K ตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 4)

7. ใส่ CaMg และ Zn ตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และ โพแทสเซียม(K_2O)ในแปลงพันธุ์อ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

| | ค่าวิเคราะห์ดิน | | |
|---|-----------------|---------|-----|
| | ต่ำ | ปานกลาง | สูง |
| OM (%) | <1 | 1-2 | >2 |
| ดินสีน้ำตาล-ดำ : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่) | 18 | 12 | 6 |
| ดินสีแดง : ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่) | 9 | 6 | 6 |
| Avail.P (ppm) | <15 | 15-30 | >30 |
| ปุ๋ยฟอสเฟต (กก. P_2O_5 / ไร่) | 6 | 6 | 3 |
| Exch.K (ppm) | <30 | 30-90 | >90 |
| ปุ๋ยโพแทช (กก. K_2O / ไร่) | 18 | 12 | 6 |

ที่มา : กอบเกียรติ (2552)

ตารางที่ 5 ค่าความเหมาะสมในการใส่ธาตุอาหารอ้อย แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และ สังกะสี (Zn) ในแปลงอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

| | ค่าเหมาะสม | **อัตราแนะนำ |
|----------|-------------|-------------------------|
| Exch.Ca | 110-250 ppm | ยิบซั่ม 100 กก./ไร่ |
| Exch.Mg | 12-30 ppm | โดโลไมท์ 50 กก./ไร่ |
| Avail.Zn | 0.6 ppm | ซิงค์ซัลเฟต 1.6 กก./ไร่ |

**อัตราแนะนำ : ให้เติมธาตุอาหารลงในดินแปลงพันธุ์อ้อย ดังตารางที่ 5 ถ้าในดินมีธาตุอาหาร Exch.Ca Exch.Mg และ Avail.Zn ต่ำกว่าค่าเหมาะสม

หมายเหตุ : Ca ต่ำใส่ยิบซั่ม เพื่อปรับ Ca ในดิน ให้ได้ 110 ppm

Mg ต่ำใส่โดโลไมท์ เพื่อปรับ Mg ในดินให้ได้ 12 ppm

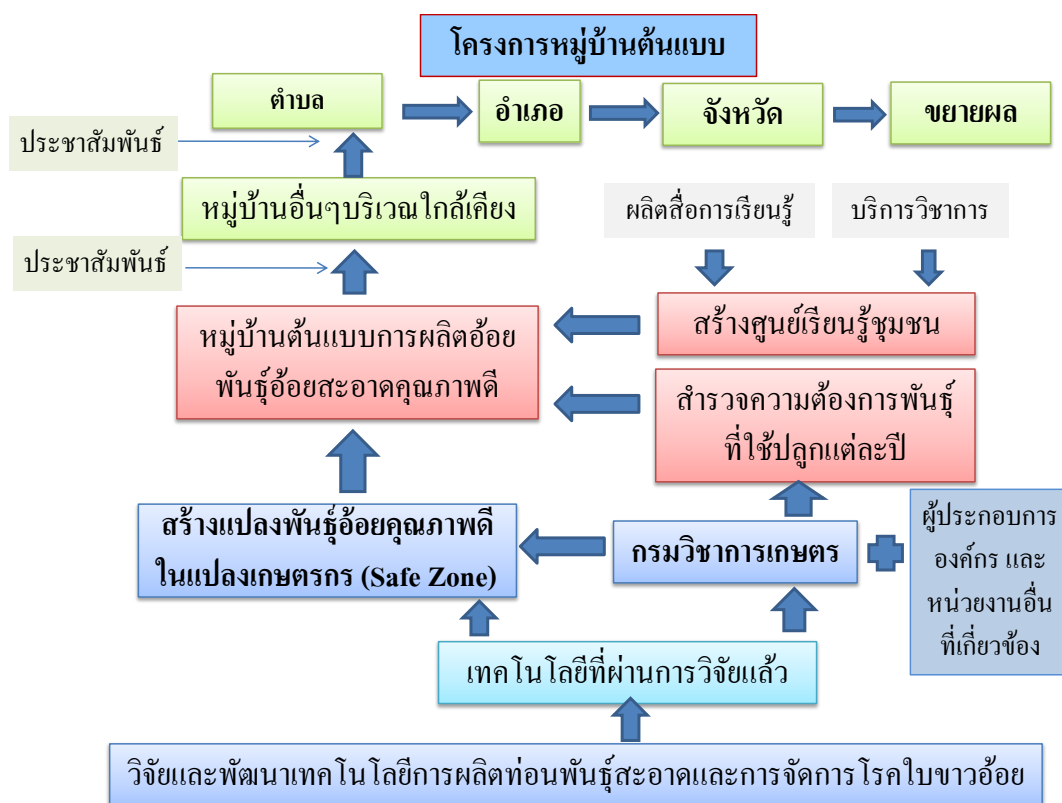
Zn ต่ำ ใส่ ซิงค์ซันเฟส (ZnSo4) เพื่อปรับ Zn ให้ได้ 0.6 ppm

ที่มา : กอบเกียรติ (2552)

ใส่ปุ๋ยธาตุอาหารหลักN-P₂O₅-K₂Oและธาตุอาหารรอง Ca-Mg-Zn ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดินแล้วกลบ ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 โดยใส่หลังปลูกประมาณ3-5 เดือน โรยข้างแถวปลูกเมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม แล้วพรวนกลบ

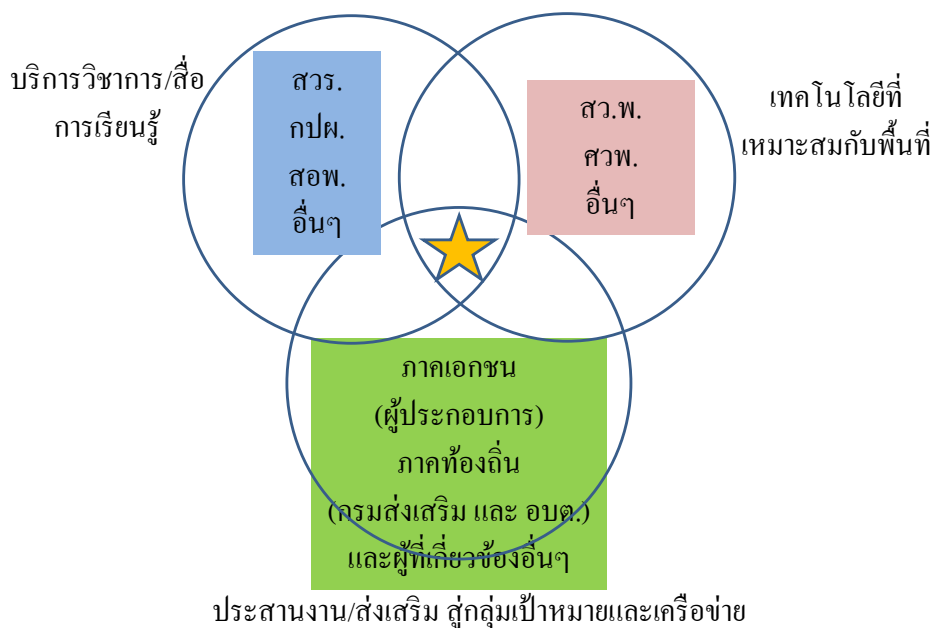
1.4 การประเมินผล และความพึงพอใจ

การดำเนินงาน ร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในระบบการผลิตอ้อยโรงงาน มีการติดตามประเมินผลระหว่างการทำงานทุกขั้นตอนในการปฏิบัติ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล และประเมินผลความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการทำงานมีการติดตามประเมินผล และประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกร ทุกขั้นตอน พร้อมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลศัตรูอ้อย และเก็บตัวอย่างดิน ในแหล่งปลูกอ้อยในพื้นที่เป้าหมาย ข้อมูลที่ใช้ประเมินคุณภาพและผลผลิต เช่น ประเมินแบ่งระดับความรุนแรงการระบาดของโรคใบขาวอ้อย (%) ในพื้นที่เป้าหมายก่อนเข้าดำเนินงานโครงการ พร้อมทั้งบันทึกการเปลี่ยนแปลง พื้นที่และความรุนแรงของการระบาดของโรคใบขาวอ้อยหลังเข้าโครงการ รวมทั้งจำนวนราย และจำนวนพื้นที่แปลงพันธุ์อ้อยของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย และวางแผนขยายผลในปีต่อไปตามแผนภาพที่ 2 และ 3



แผนภาพที่ 2 แนวทางการดำเนินงานพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ในไร่
เกษตรกร

★ = เป้าหมายการบูรณาการ คือ สร้างศูนย์เรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมประจำหมู่บ้าน/ตำบล เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการเพิ่มผลผลิตพืช รายได้/ลดต้นทุน ให้แก่เกษตรกร



แผนภาพที่ 3 แนวทางการดำเนินงานพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยแบบมีส่วนร่วม

2. การบันทึกข้อมูล

2.1 ข้อมูลดิน

- คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินก่อนปลูกและหลังปลูก

2.2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

- สภาพฟ้าอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ

2.3 ข้อมูลพืช

เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

- เก็บข้อมูลเมื่ออ้อยอายุ 3, 6 และ 9 เดือน
- เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน สํารวจครั้งที่ 1 โดยเดินเช็คตลอดแถว ครั้งละ 4 แถว (เดินระหว่างแถวที่ 2 และแถวที่ 3)
- ครั้งที่ 2 และ 3 (อ้อยอายุ 6 และ 9 เดือน) เดินสำรวจแบบบันไดทแยง เช็คทุก 5 ต้น ทุก 5 แถว

- เก็บตัวอย่างใบ และหน่อที่แตกใหม่ แปลงละ 2 จุด (จุดละ 2 ตัวอย่าง) จากกอกที่ประเมินการเกิดโรค ส่งตรวจหาเชื้อสาเหตุเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน
- เช็กจำนวนกอกที่เป็นโรคเมื่อเก็บเกี่ยว

ความสูง

- เก็บข้อมูลเมื่ออ้อยอายุ 3, 6 และ 12 เดือน (เก็บเกี่ยว)
- สุ่มวัดพื้นที่ 15 ตารางเมตร แปลงละ 5 จุด จุดละ 10 ต้น (วัดต้นเดิมทุกครั้ง)
- วัดความสูงของลำหลักในแต่ละกอก จากโคนจนถึงคอบสูงสุดท้าย

จำนวนลำ

- เก็บข้อมูลเมื่ออ้อยอายุ 6-7 เดือน
- สุ่มวัดพื้นที่ 15 ตารางเมตร แปลงละ 5 จุด
- นับจำนวนลำในแต่ละกอก

ผลผลิต

- เก็บข้อมูลอ้อยอายุ 12 เดือน
- สุ่มวัดพื้นที่ ตารางเมตร แปลงละ 5 จุดซึ่งนำหนักผลผลิตสดรวม
- สุ่มจุดละ 10 ลำ วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำอ้อย
- สุ่มวัดค่าความหวานเป็น %บrix จุดละ 3 ครั้ง
- สุ่มเก็บตัวอย่างแปลงละ 50 ลำ ซึ่งนำหนัก ส่งวิเคราะห์ค่า CCS (ใช้ต้นที่วัดความสูง)
- บันทึกการปฏิบัติดูแลรักษาทุกขั้นตอนตั้งแต่เตรียมดินจนกระทั่งเก็บเกี่ยวรวมทั้งข้อมูล

พื้นฐาน และข้อมูลรายกิจกรรมของเกษตรกร

2.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) และการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการจัดประชุมระดมความคิดอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นให้เกษตรกรร่วมคิด ร่วมสรุปบทเรียน ปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางแก้ไขด้วยตนเองทุกขั้นตอน

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น
- คำนวณรายได้และต้นทุนการผลิต
- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีสุปรระดมความคิดเห็นของเกษตรกรหลังเข้าร่วม

อบรม/ศึกษาดูงาน ถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีโดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และเสวนากลุ่มย่อย

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างคือ มหาสารคาม นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษและอำนาจเจริญ รวม 30 แปลง 30 ไร่

- ศวพ.มหาสารคาม ศวพ.นครราชสีมา และ ศวพ.โนนสูง จำนวน 5 รายๆ ละ 1 ไร่ ศวพ.ร้อยเอ็ด, ศวพ.สุรินทร์, ศวพ.บุรีรัมย์ ศพก.ศรีสะเกษ ศวพ.ยโสธร และ ศวพ.อำนาจเจริญ พัฒนาและถ่ายทอดในแปลงเกษตรกรจำนวน 3 รายๆ ละ 1 ไร่

แนวทางการดำเนินงานทดสอบ

ใช้กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพื่อศึกษาข้อมูลสำหรับวางแผนทำแปลงต้นแบบพร้อมติดตามประเมินผล และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรทุกขั้นตอน เพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย เป็นการดำเนินการในแปลงเกษตรกรเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภายใต้เขตความรับผิดชอบของ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ศรีสะเกษ โยธาธร และอำนาจเจริญ รวม 8 จังหวัด

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าว

ที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาการผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

สภาพแวดล้อมและศักยภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของแปลงทดสอบปลูกอ้อยตามเขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ 8 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวเล็กน้อย (S3) ลักษณะดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17 18 และ 22 ได้แก่ ชุดดิน ร้อยเอ็ด ลำทะเมนชัย จตุรัส สีทน เป็นต้น จากค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน 5 ปีย้อนหลัง มีความแตกต่างแบ่งเป็นเขตปริมาณน้ำฝนเป็น 3 เขต คือ 1) เขตน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ จังหวัด นครราชสีมา (โนนสูง และสีคิ้ว) และจังหวัดมหาสารคาม ลักษณะเนื้อไม้ทั้งดินทราย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ 2) เขตน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ3)เขตน้ำฝนมากกว่า1,200 มิลลิเมตรต่อปี ได้แก่จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัด ศรีสะเกษ และจังหวัดยโสธร ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ตารางที่ 1 ข้อมูลกลุ่มชุดดิน เขตความเหมาะสมพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวแต่เหมาะสมกับอ้อย และ ปริมาณน้ำฝน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2559

| จังหวัด | กลุ่มชุดดินหรือชุดดิน | | เขตความเหมาะสม | | ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ปี 2559 |
|--------------------------------|-----------------------|--------------|----------------|-----------|---------------------------|
| | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลง 1 | แปลง 2 | |
| มหาสารคาม | 22 | 24 | S3 (ข้าว) | N (ข้าว) | 1,360 มม./ปี |
| ร้อยเอ็ด | Ubอุบล | Rnเรณู | S3 (ข้าว) | N (ข้าว) | 1,550 มม./ปี |
| บุรีรัมย์ | 40b | 40b | S3 (ข้าว) | S3 (ข้าว) | 1,279 มม./ปี |
| สุรินทร์ | ร้อยเอ็ด | ร้อยเอ็ด | S3 (ข้าว) | S3 (ข้าว) | 1,300 มม./ปี |
| นครราชสีมา | 55 Ct | 55 Ct | S3 (ข้าว) | S3 (ข้าว) | 1,355 มม./ปี |
| โนนสูง | 40 Ptk | 41 Bpi | S3 (ข้าว) | S3 (ข้าว) | 1,272 มม./ปี |
| อำนาจเจริญ | จักราช Ckr | ธาตุพนม (Tp) | S2 (อ้อย) | S2 (อ้อย) | 1,013 มม./ปี |
| ศรีสะเกษ | 40gm | 40 | N (ข้าว) | S2 (ข้าว) | 1,485 มม./ปี |
| จังหวัดที่เริ่มดำเนินการ ปี 60 | กลุ่มชุดดินหรือชุดดิน | | เขตความเหมาะสม | | ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ปี 2559 |
| | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลง 1 | แปลง 2 | |
| ยโสธร | 43 | 24 | S3 (ข้าว) | N (ข้าว) | 1,388 มม./ปี |
| เฉลี่ยรวม | | | | | 1,334 มม./ปี |

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

| คุณสมบัติต่าง ๆ | ค่าวิเคราะห์ (ต่ำสุด-สูงสุด) | ไม่เหมาะสม |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| ค่า pH | 4.71-7.37 | ต่ำกว่า 4 และสูงกว่า 8 |
| อินทรีย์วัตถุ (OM, %) | 0.26-1.16 | ต่ำกว่า 1 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, ppm) | 0.47-7.34 | ต่ำกว่า 10 |
| โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K, ppm) | 12.78-112.67 | ต่ำกว่า 80 |
| แคลเซียม (Ca, ppm) | 49.81-638 | ต่ำกว่า 110 |
| แมกนีเซียม (Mg, ppm) | 10-135 | ต่ำกว่า 12 |
| ซิงค์ (Zn, ppm) | 0.11-0.5 | ต่ำกว่า 6 |

สมบัติดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างส่วนใหญ่มีความเป็นกรดถึงเป็นกลาง แต่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมสำหรับอ้อย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมีแปลงเกษตรกรน้อยมากที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง (ตารางที่ 2) ส่วนธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ยังมีเพียงพอในดินสำหรับอ้อย ในขณะที่ดินส่วนใหญ่ที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างยังขาดจุลธาตุที่จำเป็นต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของอ้อยอย่างเช่น สังกะสี (Zn) ยังมีไม่เพียงพอสำหรับอ้อย

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย 3 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2559

| ข้อมูลการเจริญเติบโต | อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 | อ้อยพันธุ์ LK 92-11 | อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 12 |
|--|---------------------|---------------------|-----------------------|
| จำนวนหน่อต่อไร่ ที่อายุ 3 เดือน | 10,338 หน่อต่อไร่ | 8,245 หน่อต่อไร่ | 8,560 หน่อต่อไร่ |
| ความสูงเฉลี่ย ที่อายุ 6 เดือน (ซม.) | 109.45 ซม. | 120.75 ซม. | 93.33 ซม. |
| จำนวนกอต่อไร่ ที่อายุ 6 เดือน | 2,005 กอต่อไร่ | 1,875 กอต่อไร่ | 1,914 กอต่อไร่ |
| จำนวนลำต่อไร่ ที่อายุ 6 เดือน | 12,541 ลำต่อไร่ | 10,932 ลำต่อไร่ | 9,362 ลำต่อไร่ |
| การเกิดโรคใบขาว (% สะสม) ที่อายุ 6 เดือน | 0.53 (%) | 0.12 (%) | 0.48 (%) |

จากตารางที่ 3 เห็นได้ว่าในอ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 มีการเจริญเติบโตในสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับข้าวได้ดีกว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 (สอน.12) และพันธุ์อุทุมทอง 12 อย่างไรก็ตามยังพบการเกิดโรคใบขาวในสภาพแปลงแต่มี เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่าร้อยละ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการตรวจแปลงและชุดรีดทำลายกออ้อยที่พบอ้อยใบขาวออกจากแปลงเพื่อป้องกันการระบาดของโรคใบขาวอ้อย

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักอ้อยสด ค่าความหวาน และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยของอ้อยปลูกในแปลงเกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2559

| จังหวัด | ผลผลิตอ้อยปลูก (ตัน/ไร่) | | | ค่าความหวาน (CCS) | | | ผลผลิตน้ำตาล (ตันต่อไร่) | | |
|---------------|--------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------|-------------|
| | ขอนแก่น 3 | LK 92-11 | อุทุมทอง 12 | ขอนแก่น 3 | LK 92-11 | อุทุมทอง 12 | ขอนแก่น 3 | LK 92-11 | อุทุมทอง 12 |
| มหาสารคาม | 17.30 | 18.90 | 15.20 | 14.35 | 11.85 | 12.53 | 2.48 | 2.24 | 1.90 |
| ร้อยเอ็ด | 17.14 | 19.03 | 19.04 | 11.32 | 8.56 | 9.42 | 1.94 | 1.63 | 1.79 |
| บุรีรัมย์ | 10.16 | 8.81 | 8.99 | 15.69 | 14.94 | 14.52 | 1.59 | 1.32 | 1.31 |
| สุรินทร์ | 13.72 | 12.46 | 8.33 | 12.21 | 10.96 | 11.92 | 1.68 | 1.37 | 0.99 |
| นครราชสีมา | 8.84 | 8.00 | 9.87 | 15.69 | 14.05 | 13.46 | 1.39 | 1.12 | 1.33 |
| โนนสูง | 14.50 | 13.10 | 12.70 | 15.35 | 11.95 | 13.39 | 2.23 | 1.57 | 1.70 |
| อำนาจเจริญ | 12.37 | 12.48 | 12.05 | 19.73 | 19.52 | 18.62 | 2.44 | 2.44 | 2.24 |
| ศรีสะเกษ | 19.90 | 11.90 | 11.50 | 13.11 | 12.73 | 11.82 | 2.60 | 1.51 | 1.36 |
| ยโสธร | 18.34 | 20.54 | 18.35 | 12.26 | 11.67 | 12.56 | 2.24 | 2.39 | 2.30 |
| เฉลี่ย | 14.70 | 13.91 | 12.89 | 14.41 | 12.91 | 13.14 | 2.07 | 1.73 | 1.66 |

เมื่อเก็บเกี่ยวสุ่มวัดผลผลิตน้ำหนักอ้อยสด คุณภาพความหวาน และคำนวณผลผลิตน้ำตาลของอ้อยที่ปลูกในแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (ตารางที่ 4) พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสด ค่าความหวาน แลผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์อุทุมทอง 12 โดยให้ผลผลิตมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 5.37 และ 12.31

ตามลำดับ ให้ค่าความหวาน (CCS) มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 10.40 และ 8.81 ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้ำตาลมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 16.42 และ 19.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบในพื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนล่าง ปี 2560-2561

| จังหวัด | ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.) | | | ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.) | | | จำนวนลำ/ไร่ | | |
|---------------|-----------------------|------------|------------|-------------------------------------|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|
| | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 |
| มหาสารคาม | 187 | 182 | 223 | 2.44 | 2.57 | 2.39 | 10,174 | 6,503 | 9,022 |
| ร้อยเอ็ด | 303 | 293 | 347 | 2.78 | 2.67 | 2.75 | 12,928 | 11,200 | 10,542 |
| บุรีรัมย์ | 160 | 172 | 165 | 2.21 | 2.20 | 2.33 | 5,862 | 5,087 | 5,743 |
| สุรินทร์ | 206 | 199 | 193 | 2.65 | 2.48 | 2.25 | 6,444 | 4,696 | 6,499 |
| นครราชสีมา | 274 | 250 | 247 | 2.86 | 2.85 | 2.71 | 14,929 | 12,081 | 14,061 |
| โนนสูง | 238 | 209 | 260 | 2.38 | 2.15 | 2.33 | 13,155 | 11,644 | 9,902 |
| ศรีสะเกษ | 231 | 187 | 206 | 2.68 | 2.32 | 2.48 | 8,021 | 8,647 | 4,359 |
| อำนาจเจริญ | 258 | 270 | 245 | 2.40 | 2.50 | 2.20 | 8,000 | 6,020 | 8,500 |
| ยโสธร | 77.67 | 68.83 | 76.67 | 2.57 | 2.39 | 2.57 | 10,800 | 5,725 | 6,330 |
| เฉลี่ย | 214 | 203 | 218 | 2.55 | 2.46 | 2.45 | 10,034 | 7,955 | 7,612 |

ปี 2560-61 ด้านองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ พบว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีความยาวลำเฉลี่ยมากที่สุดรองลงมาคือพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุททอง 12 ในขณะที่อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ยและจำนวนลำต่อไร่มากที่สุด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 6 ผลผลิตน้ำหนักร้อยสด ค่าความหวาน และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยของอ้อยต่อในแปลงเกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560-61

| จังหวัด | ผลผลิต (ตัน/ไร่) | | | ค่าความหวาน (CCS) | | | ผลผลิตน้ำตาล (ตัน/ไร่) | | |
|-----------|------------------|-----------|----------|-------------------|-----------|----------|------------------------|-----------|----------|
| | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 | ขอนแก่น 3 | อุททอง 12 | LK 92-11 |
| มหาสารคาม | 13.01 | 7.73 | 11.67 | 15.43 | 13.30 | 13.81 | 2.00 | 1.03 | 1.61 |
| ร้อยเอ็ด | 12.52 | 11.73 | 11.41 | 13.21 | 12.58 | 10.69 | 1.65 | 1.47 | 1.22 |
| บุรีรัมย์ | 6.06 | 5.24 | 5.86 | 14.47 | 14.14 | 14.21 | 0.88 | 0.74 | 0.83 |
| สุรินทร์ | 7.04 | 5.60 | 6.60 | 13.80 | 12.30 | 9.80 | 0.97 | 0.68 | 0.64 |

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| *นครราชสีมา | 21.14 | 14.60 | 15.88 | 14.94 | 13.14 | 14.68 | 3.15 | 1.92 | 2.33 |
| โนนสูง | 11.70 | 7.45 | 9.32 | 15.42 | 14.30 | 14.18 | 1.80 | 1.07 | 1.32 |
| ศรีสะเกษ | 11.86 | 7.36 | 6.26 | 15.11 | 13.90 | 14.98 | 1.79 | 1.02 | 0.94 |
| อำนาจเจริญ | 5.96 | 6.55 | 5.36 | 14.47 | 13.67 | 13.82 | 0.86 | 0.89 | 0.74 |
| ยโสธร | 17.42 | 12.53 | 14.60 | 15.58 | 15.18 | 16.06 | 2.71 | 1.90 | 2.34 |
| เฉลี่ย | 11.86 | 8.75 | 9.66 | 14.71 | 13.61 | 13.58 | 1.76 | 1.19 | 1.33 |

*แปลงทดสอบจังหวัดนครราชสีมาดำเนินการเปลี่ยนแปลงทดอบเป็นอ้อยปลูกใหม่ เนื่องจากอ้อยปลูก ปี 2559 เกษตรไม่ไว้
ต่อเนื่องจากเสียหายจากภัยธรรมชาติ

ด้านผลผลิตน้ำหนักร้อยสด ค่าความหวาน และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยของอ้อยต่อ พบว่าอ้อยพันธุ์
ขอนแก่น 3 ปลูกในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยสดมากกว่าอ้อยพันธุ์อุทอง 12
และพันธุ์ LK92-11 คิดเป็นร้อยละ 26.22 และ 18.54 ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.38 และ
24.43 และค่าความหวาน (CCS) คิดเป็นร้อยละ 7.48 และ 7.68 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบในพื้นที่
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2559-2562

| รายการ | ขอนแก่น 3 | | อุทอง 12 | | LK 92-11 | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ |
| ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) | 14.70 | 11.86 | 13.91 | 8.75 | 12.86 | 9.66 |
| ราคาขาย (บาท/ตัน) | 1,094 | 887 | 1,094 | 887 | 1,094 | 887 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 16,082 | 10,520 | 15,218 | 7,761 | 14,069 | 8,568 |
| ต้นทุน (บาท/ไร่) | 8,769 | 5,882 | 8,769 | 5,882 | 8,769 | 5,882 |
| รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | 7,313 | 4,638 | 6,449 | 1,879 | 5,300 | 2,686 |
| BCR | 1.83 | 1.79 | 1.74 | 1.32 | 1.65 | 1.46 |

ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
อ้อยปลูกถึงจะมีต้นทุนสูงกว่าอ้อยต่อแต่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าอ้อยต่อ
โดยมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนมากกว่าอ้อยต่อในทุกพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูก โดยเฉพาะอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
ซึ่งให้ผลตอบแทนคิดเป็นค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 1.83 มากกว่าอ้อย
พันธุ์อุทอง 12 และ LK92-11 คิดเป็นร้อยละ 4.92 และ 9.83 ตามลำดับ เช่นเดียวกับอ้อยต่อที่อ้อยพันธุ์
ขอนแก่น 3 ให้ค่า BCR มากกว่าอ้อยพันธุ์อุทอง 12 และ LK92-11 และคิดเป็นร้อยละ 26.25 และ 18.43
ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 8 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่ออ้อยสายพันธุ์ต่างๆในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

| พันธุ์อ้อย | ความพึงพอใจของ | |
|-----------------|----------------|---|
| | เกษตรกร (%) | |
| | | เหตุผล |
| ขอนแก่น 3 (KK3) | 50 | เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในพื้นที่ส่วนใหญ่ ให้ผลผลิตสูง ลำใหญ่ ใบ |

| | | |
|--------------------|----|---|
| | | คลุมพื้นที่ได้เร็ว |
| อุ้งทอง 12 (UT 12) | 40 | ลำต้นตั้งตรง สูง ไม่ออกดอก แตกกอดี ลำขนาดใหญ่และยาว ไม่ล้มเนื่องจากมีรากที่โคนต้นมาก ผลผลิตสูง และเป็นพันธุ์ที่ ไม่มีในพันธุ์ เกษตรกรสนใจขยายพันธุ์ |
| LK-92-11 (สอน.12) | 10 | งอกดีและเร็วกว่าพันธุ์อื่นๆในสภาพนา (อ้อยตอ) ไว้ต่อได้ดี ลำ ใหญ่และน้ำหนักดี |

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการทดสอบพันธุ์อ้อยปลูกในพื้นที่นาไม่เหมาะสมของผู้ร่วมทดสอบ และเกษตรกรแปลงข้างเคียงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ร้อยละ 50 พันธุ์อุ้งทอง 12 ร้อยละ 40 และพันธุ์ LK 92-11 ร้อยละ 10 อย่างไรก็ตามทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับช่วงเวลาปลูก เก็บเกี่ยวและการเขตกรรมของเกษตรกรด้วย เนื่องจากขาดการวางแผนเตรียมแปลงพันธุ์ไว้เอง จึงอาจใช้พันธุ์ที่มีอยู่แต่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ หรือซื้อจากแหล่งอื่นซึ่งเสี่ยงต่อการสะสมโรคแมลง หรือมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควรมาปลูก ส่งผลทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตได้น้อยไม่เต็มที่กับศักยภาพของการให้ผลผลิตของพันธุ์อ้อย (ตารางที่ 8)

การทดลองที่ 1.2 ทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2559 – ก.ย. 2562)

ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่คัดเลือกให้เหมาะกับพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการในสภาพนาเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ตารางที่ 9 ค่าวิเคราะห์ดินและอัตราปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่แนะนำรายแปลงของเกษตรกรร่วมทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560

| จังหวัด | *ค่าวิเคราะห์ดิน | | | อัตราปุ๋ย (กก. $N P_2 O_5 K_2 O$) | | | | |
|------------|------------------|---------|---------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | OM (%) | Avai. P | Exch. K | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลง 3 | แปลง 4 | แปลง 5 |
| มหาสารคาม | 0.56 | 6.28 | 38.93 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 |
| ร้อยเอ็ด | 0.50 | 25.53 | 78.68 | 18-6-6 | 18-3-12 | 18-6-12 | 18-6-12 | 18-6-12 |
| บุรีรัมย์ | 0.90 | 11.14 | 28.78 | 12-3-12 | 18-6-18 | 18-6-12 | 18-6-18 | 18-6-18 |
| สุรินทร์ | 0.69 | 19.55 | 16.57 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-12 | 18-3-18 |
| นครราชสีมา | 0.88 | 6.18 | 87.20 | 18-9-12 | 18-9-12 | 18-9-12 | 18-9-12 | 18-9-12 |
| โนนสูง | 0.41 | 18.60 | 26.90 | 18-6-12 | 18-6-12 | 18-6-12 | 18-6-12 | 18-6-12 |

| | | | | | | | | |
|------------|------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| อำนาจเจริญ | 0.77 | 7.17 | 26.96 | 18-6-18 | 18-6-12 | 18-6-18 | 18-6-12 | 18-6-18 |
| ศรีสะเกษ | 0.60 | 20.76 | 15.25 | 18-6-18 | 18-6-18 | 18-6-18 | 18-6-18 | 18-3-18 |
| ยโสธร | 0.44 | 2.43 | 21.78 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 | 18-9-18 |
| เฉลี่ย | 0.64 | 13.07 | 37.84 | | | | | |

* ค่าเฉลี่ยทั้ง 5 แปลงที่ทำการทดสอบ

จากตารางที่ 9 ค่าสมบัติดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างในแปลงทดสอบมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ-ปานกลาง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ (ตารางที่ 8) และพบว่าอัตราปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่แนะนำในการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนพบว่า ร้อยละ 28.88 ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเกรด 18-9-18 รองลงมาคือ เกรด 18-6-12, 18-6-18, 18-9-12 และอื่นๆ เช่น ปุ๋ยเกรด 18-3-18, 18-3-12, 18-6-6 คิดเป็นร้อยละ 24.44 22.22 13.33 และ 11.13 ตามลำดับ

จากผลการดำเนินงานศึกษาการผลิตอ้อยพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างทำให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมนำมาปลูกทดแทนในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว ตามเขตความเหมาะสมในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (ตารางที่ 10) และนำพันธุ์ที่เหมาะสมไปทดสอบร่วมกับการจัดการดินและปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในสภาพไร่นาเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ตารางที่ 10 พันธุ์อ้อยที่ใช้ทดสอบที่คัดเลือกได้ในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในแปลงเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

| จังหวัด | พันธุ์อ้อยที่ใช้ทดสอบ/เขตความเหมาะสม | | | | |
|------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|------------|
| | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลง 3 | แปลง 4 | แปลง 5 |
| มหาสารคาม | KK3/S3 | UT12/S3 | KK3/N | KK3/S3 | LK92-11/S3 |
| ร้อยเอ็ด | UT12/N | UT12/N | UT12/S3 | UT12/S3 | UT 12/S3 |
| บุรีรัมย์ | KK3/S3 | KK3/S3 | KK3/S3 | KK3/S3 | UT12/S3 |
| สุรินทร์ | KK3/S2 | KK3/S2 | KK3/S2 | KK3/S2 | LK/S2 |
| นครราชสีมา | UT12/N | UT12/S3 | UT12/S3 | UT12/S3 | UT12/S3 |
| โนนสูง | KK3/S3 | KK3/S3 | KK3/S3 | KK3/S3 | KK3/S3 |
| อำนาจเจริญ | KK3/S2 | KK3/S2 | KK3/S2 | KK3/S2 | KK3/S2 |

| จังหวัด | พันธุ์อ้อยที่ใช้ทดสอบ/เขตความเหมาะสม | | | | |
|----------|--------------------------------------|--------|--------|--------|----------|
| | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลง 3 | แปลง 4 | แปลง 5 |
| ศรีสะเกษ | KK3 | LK 11 | LK 11 | LK 11 | LK 92-11 |
| ยโสธร | KK3 | KK3 | KK3 | KK3 | KK3 |

ตารางที่ 11 ผลผลิตน้ำหนักร้อยสด ค่าความหวาน และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยของอ้อยต่อในแปลงเกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560-62

| จังหวัด | อ้อยปลูก | | | | อ้อยต่อ | | | |
|---------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| | DOA | | FARM. | | DOA | | FARM. | |
| | ผลผลิต (ตัน/ไร่) | CCS | ผลผลิต (ตัน/ไร่) | CCS | ผลผลิต (ตัน/ไร่) | CCS | ผลผลิต (ตัน/ไร่) | CCS |
| ร้อยเอ็ด | 13.57 | 13.83 | 10.35 | 14.98 | 8.00 | 12.50 | 7.93 | 11.78 |
| มหาสารคาม | 14.92 | 12.76 | 13.15 | 12.09 | 7.67 | 12.22 | 8.48 | 11.52 |
| โนนสูง | 18.20 | 15.11 | 17.70 | 15.00 | 21.10 | 12.05 | 19.20 | 12.00 |
| บุรีรัมย์ | 17.03 | 13.81 | 14.38 | 13.75 | 13.81 | 12.58 | 10.19 | 12.32 |
| สุรินทร์ | 17.55 | 14.20 | 15.37 | 14.10 | 11.56 | 13.04 | 9.86 | 11.55 |
| อำนาจเจริญ | 12.90 | 12.11 | 11.20 | 11.90 | 12.12 | 12.44 | 10.08 | 11.32 |
| ศรีสะเกษ | 15.29 | 13.50 | 11.96 | 13.15 | 13.29 | 15.16 | 12.12 | 16.04 |
| สีกุ์ | 14.00 | 12.44 | 14.70 | 12.35 | 12.64 | 12.45 | 11.06 | 12.24 |
| ยโสธร | 14.40 | 13.40 | 12.40 | 12.90 | 3.40 | 16.20 | 2.30 | 16.70 |
| เฉลี่ย | 15.32 | 13.46 | 13.47 | 13.36 | 11.51 | 13.18 | 10.14 | 12.83 |

*DOA : วิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร

**FARM. : วิธีเกษตรกร: จัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

จากผลการทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (ตารางที่ 11) พบว่าในอ้อยปลูกการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตและคุณภาพความหวานมากกว่าวิธีจัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 12.08 และ 0.74 ตามลำดับ เช่นเดียวกับในอ้อยต่อ พบว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตและ

คุณภาพความหวานมากกว่าวิธีจัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 11.90 และ 2.65 ตามลำดับ

ตารางที่ 12 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560-2562

| รายการ | วิธีทดสอบ | | วิธีเกษตรกร | |
|------------------------|-----------|---------|-------------|---------|
| | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ |
| ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) | 15.32 | 11.51 | 13.47 | 10.14 |
| ราคาขาย (บาท/ตัน) | 950 | 845 | 950 | 845 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 14,554 | 9,726 | 12,797 | 8,568 |
| ต้นทุน (บาท/ไร่) | 8,550 | 5,744 | 7,980 | 4,765 |
| รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | 6,004 | 3,982 | 4,817 | 3,803 |
| BCR | 1.70 | 1.69 | 1.60 | 1.79 |

ด้านต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรปลูกอ้อยที่ร่วมงานทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างอ้อย พบว่าอ้อยปลูกถึงจะมีต้นทุนสูงกว่าอ้อยต่อแต่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าอ้อยต่อ โดยมีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 1.70 คิดเป็นร้อยละ 5.88 ในขณะที่อ้อยต่อ พบว่าวิธีจัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีค่า BCR มากกว่าใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน คิดเป็นร้อยละ 5.58 ทั้งนี้เนื่องจากอ้อยต่อต้นทุนการผลิตอ้อยต่อของเกษตรกรลงทุนต่ำกว่าวิธีทดสอบมาก (ไร่ละ 979 บาทต่อไร่) อย่างไรก็ตามทั้งนี้ขึ้นกับการจัดการปัจจัยอื่นๆของเกษตรกรร่วมด้วย (ตารางที่ 12)

การทดลองที่ 1.3 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2561 – ก.ย. 2562)

ในการทดลองนี้จะใช้ผลการวิจัย พัฒนา และทดสอบจากการทดลองกิจกรรมที่ 1.1 และ 1.2 ในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 นี้มาทำการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างต่อไป (เพิ่มผลผลิต/ลดต้นทุนอย่างน้อย 10 %) ดำเนินการในปีงบประมาณ 2562

คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ จัดทำแปลงต้นแบบ เพื่อใช้เป็นแปลงขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (N) หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่มีความเหมาะสมน้อย (S3) ในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดบุรีรัมย์ โดยนำข้อมูลพิกัดแปลงไปวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์ (Agri-Map online) เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการ

ตารางที่ 13 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน อัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบเกษตรกร ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

| pH | ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน | | | | | | อัตราปุ๋ยตามค่า | อัตราใส่ |
|------|---------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|-----------------------------|
| | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | Exch.Ca (มก./กก.) | Exch.Mg (มก./กก.) | Avai.Zn (มก./กก.) | วิเคราะห์ดิน (กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่) | ZnSo ₄ (กก./ไร่) |
| 5.40 | 0.65 | 9.31 | 35.45 | 258 | 52.30 | 0.40 | 18-6-18 | 0.53 |

ดินในแปลงต้นแบบมีสีน้ำตาลปนเทา เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เฉลี่ยอยู่ที่ 5.40 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (9.31 มก./กก.) และ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง (35.45 มก./กก.) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าเฉลี่ย 258 มก./กก. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าเฉลี่ย 52.30 มก./กก. สังกะสีที่เป็นประโยชน์มีค่าเฉลี่ย 0.40 มก./กก. เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามเอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน , 2557) จะต้องใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 18-6-18 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ และแปลงต้นแบบในอำเภอห้วยราชต้องใส่ซิงค์ซัลเฟต อัตรา 0.53 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงต้นแบบในอำเภอบ้านด่านต้องใส่ซิงค์ซัลเฟต อัตรา 1.18 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับปริมาณธาตุสังกะสีให้ได้ 0.6 มก./กก. (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 14 การเจริญเติบโตและการเกิดโรคของอ้อยที่ระยะเวลา 3 เดือน 6 เดือน และ 9 เดือน ในแปลงทดสอบเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

| จำนวนกอ/ไร่ | | | จำนวนหน่อและลำ/ไร่* | | | % การเกิดโรคใบขาว | | |
|-------------|---------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|
| 3 เดือน | 6 เดือน | 9 เดือน | 3 เดือน | 6 เดือน | 9 เดือน | 3 เดือน | 6 เดือน | 9 เดือน |
| 2,907 | 1,653 | 1,938 | 13,839 | 8,321 | 9,492 | 0.013 | 0.053 | 0 |

หมายเหตุ: * ที่ระยะเวลา 3 เดือน เป็นจำนวนหน่อต่อไร่ ส่วนที่ระยะเวลา 6 และ 9 เดือน เป็นจำนวนลำต่อไร่

ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และสำรวจโรคใบขาว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน 6 เดือน และ 9 เดือน พบว่า ที่อายุ 3 เดือน อ้อยมีจำนวนกอเฉลี่ย 2,907 กอต่อไร่ มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 13,839 หน่อต่อไร่ พบการเกิดโรคใบขาวในแปลงของอำเภอลำปลายมาศแปลงเดียวคิดเป็นร้อยละ 0.039 ทำการขุดกอที่เป็นโรคทิ้ง เมื่อเก็บข้อมูลอ้อยที่อายุ 6 เดือน พบว่า อ้อยมีจำนวนกอเฉลี่ย 1,653 กอต่อไร่ มีจำนวนลำเฉลี่ย 8,321 ลำต่อไร่ พบการเกิดโรคใบขาวในแปลงเดิมเพียงแปลงเดียวคิดเป็นร้อยละ 0.16 ทำการขุดกอที่เป็นโรคทิ้ง เมื่อเก็บ

ข้อมูลอ้อยที่อายุ 9 เดือน พบว่า อ้อยมีจำนวนกอเฉลี่ย 1,938 กอต่อไร่ มีจำนวนลำเฉลี่ย 9,492 ลำต่อไร่ ไม่พบการเกิดโรคใบขาว (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 15 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อย

| เกษตรกร | ความยาวลำเฉลี่ย (เซนติเมตร) | เส้นผ่าศูนย์กลางลำ เฉลี่ย (เซนติเมตร) | จำนวนลำ (ลำ/ไร่) | ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) | ความหวาน (% brix) |
|---------------|--------------------------------|--|---------------------|---------------------------|----------------------|
| ธนาคาร | 172 | 2.81 | 8,421 | 9.05 | 19.2 |
| วินัส | 152 | 2.92 | 6,891 | 5.86 | 21.3 |
| ยอดรัก | 201 | 2.70 | 12,190 | 15.30 | 19.6 |
| เฉลี่ย | 175 | 2.81 | 9,167 | 10.07 | 20.0 |

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยแปลงต้นแบบ พบว่า อ้อยมีความยาวลำเฉลี่ย 175 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.81 เซนติเมตร จำนวนลำเฉลี่ย 9,167 ลำต่อไร่ ความหวานเฉลี่ย 20.0 % brix และมีผลผลิตเฉลี่ย 10.07 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 15)

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน พบว่า แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,490 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายได้สุทธิเฉลี่ยจากการปลูกอ้อยเพื่อจำหน่ายพันธุ์เป็นเงิน 5,904 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เฉลี่ย 1.50 ทั้งนี้เนื่องการอิงราคาจำหน่ายอ้อยต้องเป็นไปตามกลไกราคาตลาดโลก ส่งผลให้จากราคาอ้อยต่ำกว่าความต้องการของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรหลายรายต้องแปลงอ้อยทิ้ง บางรายเปลี่ยนไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ทำให้พื้นที่ปลูกอ้อยลดลง เกษตรกรหาซื้อท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดได้ยาก ประกอบกับบางพื้นมีปริมาณฝนตกน้อย ทำให้มีผลผลิตต่ำ หากเกษตรกรจำหน่ายอ้อยเข้าโรงงานจะส่งผลให้มีรายได้สุทธิติดลบ ดังนั้นทำให้เกษตรกรแปลงต้นแบบจึงเลือกเก็บอ้อยไว้ปลูกทำพันธุ์เอง เมื่อคิดเป็นรายได้สุทธิเฉลี่ยจากการปลูกอ้อยเพื่อจำหน่ายพันธุ์จึงเป็นเงินที่ค่อนข้างสูง (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกอ้อย

| เกษตรกร | ราคาขาย (บาท/ ตัน)* | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) | รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | BCR |
|---------|------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|------|
| ธนาคาร | 1,600 | 14,480 | 9,971 | 4,509 | 1.45 |
| วินัส | 1,600 | 9,376 | 8,711 | 665 | 1.08 |
| ยอดรัก | 1,600 | 25,328 | 12,789 | 12,539 | 1.98 |

| | | | | | |
|--------|-------|--------|--------|-------|------|
| เฉลี่ย | 1,600 | 16,395 | 10,490 | 5,904 | 1.50 |
|--------|-------|--------|--------|-------|------|

หมายเหตุ: * เนื่องจากเกษตรกรเก็บท่อนพันธุ์ไว้ปลูกขยายเองจึงคิดราคาขายตามอัตราซื้อขายจริง

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกร เขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

(เริ่มดำเนินการ ต.ค. 2558 – ก.ย. 2561)

ปี 2559 ดำเนินการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปลูกอ้อยข้า
ข้อพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส เป็นเวลาครึ่งชั่วโมงเมื่อวันที่ 23
ธันวาคม 2558 ก่อนปลูกอ้อยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า เนื้อดินเป็น
ดินร่วนปนทราย มีค่า pH 5.24 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (0.54%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
อยู่ในระดับต่ำ (3.84 มก./กก.) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ (33.80 มก./กก.) เมื่อ
นำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินตามเอกสารวิชาการ จะต้องใช้ปุ๋ยเคมี
อัตรา 18-6-18 กก./N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ข้อมูลสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน

| ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------|--------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| pH | EC (dS/m) | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | Ca (มก./กก.) | Mg (มก./กก.) | Zn (มก./กก.) |
| 5.24 | 0.0205 | 0.54 | 3.84 | 33.80 | 59.88 | 10.25 | 0.14 |
| *อัตราการใส่ปุ๋ย | | 18 | 6 | 18 | 100 | 50 | 1.6 |

หมายเหตุ: * อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P₂O₅-K₂O - CaSO₄ (ยิปซัม) - CaMg (CO₃)₂ (โดโลไมท์) - ZnSO₄ กก./ไร่)

ตารางที่ 18 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของแปลงพันธุ์อ้อยที่ปลูกขยายในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและ
พัฒนาการเกษตร

| องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต | เฉลี่ย |
|--------------------------------|--------|
| ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.) | 308 |
| เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.) | 2.76 |
| จำนวนลำ/ไร่ | 13,406 |
| ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) | 20.11 |
| ความหวาน (% brix) | 22.12 |
| การเกิดโรคใบขาว (%) | 0.68 |

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยแปลงพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม พบว่า อ้อยมีความยาวลำเฉลี่ย 308 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.76 เซนติเมตร จำนวนลำเฉลี่ย 13,406 ลำต่อไร่ ความหวานเฉลี่ย 22.12 % brix ให้ผลผลิตเฉลี่ย 20.11 ตันต่อไร่ พบการเกิดโรคใบขาวร้อยละ 0.68 (ตารางที่ 5) เนื่องจากพบการระบาดของโรคใบขาวไม่ถึง 1% ดังนั้นท่อนพันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 ที่ได้จากแปลงพันธุ์ สามารถนำไปเป็นท่อนพันธุ์สำหรับปลูกในปี 2560 (ตารางที่ 18)

ปี 2560 ดำเนินการปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดจากแปลงพันธุ์ที่ปลูกไว้ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคามในปี 2559 ไปปลูกทำพันธุ์ในแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และนำท่อนพันธุ์อ้อยจากแปลงพันธุ์ไปปลูกในแปลงทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2559-มกราคม 2560 ระยะปลูกของเกษตรกรโดย 1.2 เมตร โดยแบ่งพื้นที่แต่ละรายเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงพันธุ์ที่เตรียมไว้ ในพื้นที่ 0.5 ไร่ ส่วนที่ 2 ปลูกพอเทือง 0.5 ไร่ ส่วนที่ 3 เป็นพื้นที่อ้อยต่อ 1 หมุนเวียนกันเพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์อ้อยสะอาดหมุนเวียนใช้ รายละเอียดแสดงผังแผนภาพด้านล่าง

| | แปลงส่วนที่ 1 | แปลงส่วนที่ 2 | แปลงส่วนที่ 3 |
|---------|------------------|------------------------------------|------------------|
| ปีที่ 1 | อ้อยปลูกทำพันธุ์ | อ้อยต่อ 1 (ทำพันธุ์หรือเข้าโรงงาน) | บำรุงดินรอปลูก |
| ปีที่ 2 | อ้อยต่อ 1 | บำรุงดินรอปลูก | อ้อยปลูกทำพันธุ์ |

ตารางที่ 19 ที่ตั้งแปลงและค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

| จังหวัด | พื้นที่ที่แปลง | ค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ยจากทุกแปลง | | | | | |
|------------|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | | OM (%) | Avai. P (มก./กก.) | Exch. K (มก./กก.) | Exch.Ca (มก./กก.) | Exch.Mg (มก./กก.) | Avail.Zn (มก./กก.) |
| มหาสารคาม | บ้านหนองนาไร่เดี่ยว ตำบลกุดปลาตุก อำเภอนามน | 0.61 | 12.78 | 24.50 | 296.17 | 33.37 | 0.25 |
| ร้อยเอ็ด | บ.เมืองใหม่ ต.รอบเมือง อ.หนองพอก | 0.68 | 14.57 | 38.74 | 304.59 | 42.71 | 0.49 |
| บุรีรัมย์ | บ้านเกษตรพัฒนา ต.ปราสาท อ.บ้านด่าน | 0.87 | 10.42 | 24.20 | 393.33 | 59.50 | 0.20 |
| สุรินทร์ | บ้านสว่างนิคม ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 0.69 | 26.27 | 17.97 | 118.10 | 15.92 | 0.26 |
| นครราชสีมา | บ้านปราสาท ต.หินลาด อ.ด่านขุนทด | 0.87 | 26.43 | 177.92 | 1,439 | 117.25 | 0.43 |
| โนนสูง | อ.แก้งสนามนาง อ.โนนสูง และ อ.ขามสะแกแสง | 0.92 | 129.03 | 63.68 | 808 | 118.62 | 0.49 |
| อำนาจเจริญ | ต.โคกสาร อ.ขามนาวน | 1.06 | 36.06 | 31.22 | 478.71 | 97.75 | 0.52 |
| ศรีสะเกษ | หมู่ 11 ต.กู่ อ. ปรางค์กู่ | 0.82 | 23.75 | 17.98 | 198.66 | 36.25 | 0.56 |
| ยโสธร | ต.โพดงาม อ.กุดชุม และ ต.โคกนาโก อ.ป่าติ้ว | 0.67 | 2.55 | 18.50 | 327.75 | 23.62 | 0.55 |
| เฉลี่ย | | 0.80 | 31.32 | 46.38 | 484.92 | 60.55 | 0.42 |

ทำการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดต่ำ (pH) อยู่ระหว่าง 4.17 - 5.38 ปริมาณธาตุอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (0.40 - 0.98 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.98 - 7.73 มก./กก.) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง (27.18 - 51.77 มก./กก.) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าระหว่าง 49.81 - 141 มก./กก. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าระหว่าง 10 - 52.50 มก./กก. สังกะสีที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 0.11 - 0.47 มก./กก. (ตารางที่ 6) เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินตามเอกสารวิชาการ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2557) จะต้องใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 12-6-18 18-6-18 และ 18-6-12 กก. N-P₂O₅-K₂O/ไร่และใส่สารปรับปรุงดินได้แก่ ปูนโดโลไมท์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และซิงค์ซัลเฟต อัตรา 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองพื้นตอนปลูกอ้อย ส่วนครั้งที่ 2 ใส่ประมาณเดือนเมษายน - พฤษภาคม (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 20 จำนวนหน่อเฉลี่ยต่อไร่เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยที่อายุ 3 เดือนและชนิดพืชหมุนเวียน ปี 2560

| จังหวัด | *จำนวนหน่อ/ไร่ (อายุ 3 เดือน) | *โรคใบขาว (%) | ชนิดพืชหมุนเวียน |
|-----------|-------------------------------|---------------|------------------|
| มหาสารคาม | 11,925 | 0 | ปอเทือง |

| | | | |
|------------|--------|------|-------------------------|
| ร้อยเอ็ด | 13,548 | 0.08 | ถั่วลิสง |
| บุรีรัมย์ | 23,811 | 1.63 | ปอเทือง |
| สุรินทร์ | 9,213 | 0 | ถั่วลิสง และถั่วพุ่ม |
| นครราชสีมา | 15,733 | 0 | มันสำปะหลัง ข้าวโพด |
| โนนสูง | 10,610 | 2.75 | ปอเทือง, ถั่วเขียว |
| อำนาจเจริญ | 16,971 | 0 | ปอเทือง |
| ศรีสะเกษ | 9,574 | 0.14 | ปอเทือง และถั่วเขียว |
| ยโสธร | 9,066 | 0.53 | ปอเทือง และถั่วเขียว |
| เฉลี่ย | 13,383 | 0.57 | |

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก ปี 2560 ดูแลรักษาอ้อยต่อ และนำอ้อยจากแปลงพันธุ์ไปปลูกในพื้นที่ ส่วนที่เคยปลูกถั่วลิสงปรับปรุงบำรุงดินพื้นที่ 0.5 ไร่ จากนั้นดูแลรักษาแปลงและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ปี 2561 พบว่าอ้อยปลูกมีผลผลิตเฉลี่ย 14.55 ตัน/ไร่ มีองค์ประกอบผลผลิต ความยาวลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนลำ และความหวาน ดังนี้ 223 เซนติเมตร 2.68 เซนติเมตร 11,214 ลำ/ไร่ และ 22.32 % brix ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อมีผลผลิตเฉลี่ย 9.58 ตัน/ไร่ มีองค์ประกอบผลผลิต ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนลำ และความหวาน ดังนี้ 198 เซนติเมตร 2.45 เซนติเมตร 9,446 ลำ/ไร่ และ 21.52 % brix ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ผลการสำรวจโรคใบขาวอ้อยในแปลงอายุ 3, 6 เดือน และก่อนเก็บเกี่ยว พบการโรคใบขาวสะสมในแปลงอ้อยปลูกร้อยละ 0.26 ส่วนอ้อยต่อพบโรคใบขาวร้อยละ 0.43 ดังนั้นอ้อยปลูกและอ้อยต่อจึงสามารถนำไปขยายปลูกต่อได้

ตารางที่ 21 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ แปลงทดสอบการจัดการแปลงพันธุ์ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560-61

| องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง | |
|--------------------------------|------------------------------|---------|
| | อ้อยปลูก | อ้อยต่อ |
| ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.) | 223 | 198 |
| เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.) | 2.68 | 2.45 |
| จำนวนลำ/ไร่ | 11,214 | 9,446 |
| ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) | 14.55 | 9.58 |
| ความหวาน (%Brix) | 22.32 | 21.52 |
| โรคใบขาว (%) | 0.26 | 0.43 |

ตารางที่ 22 ข้อมูลร้อยละการตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR ของอ้อยในแปลงปลูก

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2560-2561

| พื้นที่ | การตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยจากการ ประเมินด้วยสายตา | | | | การตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR** | | | | | การนำท่อน พันธุ์ ไปใช้ |
|---------|---|---------|---------|---------------------|---|---------|----------|-------|-------|------------------------------|
| | 3 เดือน | 6 เดือน | 9 เดือน | สะสมตลอด ฤดูปลูก | สีฟ้า | สีเขียว | สีเหลือง | สีส้ม | สีแดง | |
| | NE | 0.29 | 0 | 0.07 | 0.36 | 40% | 56.7% | 3.3% | 0 | |

สีฟ้า = ปลอดภัยขยายพันธุ์ด้วยทิวชู่ได้

สีเขียว = ใช้ขยายพันธุ์ได้ระดับแปลง

สีเหลือง = ฝักระวัง

สีส้ม = ชักนำอาการใบขาวได้

สีแดง = แสดงอาการใบขาว

จากผลการทดลองการจัดทำแปลงอ้อย โดยการจัดเตรียมพื้นที่แบ่งเป็น 3 ส่วน ปลูกอ้อยหมุนเวียนในพื้นที่ซึ่งปลูกพืชหมุนเวียนบำรุงดินและตัดวงจรการเกิดโรคใบขาว และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม พบว่าเมื่อนำตัวอย่างไปตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR มีแถบสีฟ้าอ่อนและสีเขียว แสดงให้เห็นว่าอ้อยอยู่ในระดับที่ปลอดภัยสามารถนำไปขยายพันธุ์ด้วยทิวชู่และใช้ขยายพันธุ์ในระดับแปลงได้

ผลการดำเนินงานการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในแปลงเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่างรวมพื้นที่ 27 ไร่ ตั้งแต่ปี 2560-2561 พบว่าท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดจากแปลงพันธุ์ในปี 2560 สามารถนำไปปลูกขยายในพื้นที่ 30 ไร่ และในปี 2561 ท่อนพันธุ์อ้อยนำไปปลูกขยายในพื้นที่ 75 ไร่ โดยเกษตรกรร่วมดำเนินการนำไปปลูกขยายเองและขายให้กับเพื่อนบ้าน รวมพื้นที่ขยายท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด 300 ไร่

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมและเกษตรกรพึงพอใจในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวตามเขตความเหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง คืออ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยให้ผลผลิตน้ำหนักราก (14.70 ตันต่อไร่) ค่าความหวาน (14.41 CCS) และ T ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย (2.07 ตันน้ำตาลต่อไร่) มากกว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์อุทอง 12 คิดเป็นร้อยละ 5.37 และ 12.31 ตามลำดับ ให้ค่าความหวาน (CCS) มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 10.40 และ 8.81 ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้ำตาลมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 16.42 และ 19.80 ตามลำดับ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

2. การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตและคุณภาพความหวานและผลตอบแทนมากกว่าวิธีจัดการดินและใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (979 บาทต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 12.08 และ 0.74 และ 5.58 ตามลำดับ

3. การจัดทำแปลงอ้อย โดยการจัดเตรียมพื้นที่แบ่งเป็น 3 ส่วน ปลูกอ้อยหมุนเวียนในพื้นที่ซึ่งปลูกพืชหมุนเวียนบำรุงดินและตัดวงจรการเกิดโรคใบขาว และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม สามารถเพิ่มผลผลิต

คุณภาพอ้อย และลดการเกิดโรคใบขาวอยู่ในระดับที่ปลอดภัยสามารถนำไปขยายพันธุ์ด้วยทิวซุและใช้ขยายพันธุ์ในระดับแปลงได้

โครงการวิจัย ลำดับที่ 2

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

Technology Research and Development for Cassava Production

โสภิตา สมคิด นิพนธ์ ภาชนะวรรณ ศรีนวล สุราษฎร์ นาฎญา โสภา
สุนทรี มีเพ็ชร์ อภิชาติ เมืองทอง สุชาติ แก้วกมลจิต ไพรินทร์ ผลตระกูล
รัชดา ปรัชเจริญวานิชย์ นิรมล ตำพะธิก พิกุลทอง สุอนงค์ วราภรณ์ อินทรทรง

Abstract

Technology Research and Development for Cassava Production project was conducted in the eight provinces of the lower northeastern region (Ubon Ratchathani, Yasothon, Amnat Charoen, Roi Et, Maha Sarakham, Nakhon Ratchasima, Buriram and Surin). The objective of this project was to test the varieties and technology suitable for the conditions of the lower northeastern region. The Project was composed of 3 activities, 19 experiments between 2016-2018 as follows : The first activity consisted of different Cassava varieties. Testing was carried out in order to assess the cassava varieties, such as Rayong 86-13 against the cultivars of farmers (Rayong 72, Rayong 11, Rayong 7, Kasetsart 50, Huay Bong 80, CMR36-55-122 and CMR 33-38-48). Using Rayong 86-13 variety brought a 5.48% higher productivity when compared to farmer's varieties. In addition, the starch percentage resulted to be higher at 8.51%. This variety was able to increase an income of 1,167 baht/rai on average when compared to the other varieties. The second activity consisted in the potential development of cassava production in rice fields by using short harvesting strains, being CMR 33-38-48, which was tested against farmers' varieties (Rayong varieties 7, Rayong 72, Rayong 11, Kasetsart 50, Huai Bong 80 and CMR35-22-166). Planting time occurred during November to December while harvesting time was achieved during May to July. The harvesting period was between 135-205 days. From 113 test plots, CMR33-38-48 gave the highest yield at 2,832 kg / rai and 18.6% average starch percentage at the average harvesting date of 180 days. The last activity comprised the testing and the technology development

to increase the efficiency of cassava production by using chicken manure fertilizer or soil bark 500 kg / rai together with 0.5 fertilizer application. Chemical fertilizers were use according to the soil analysis values. From the testing performed, it was found that the average yield of the chemical fertilizer application according to the soil analysis values gave a higher yield than using organic fertilizer, chicken manure fertilizer or soil bark 500 kg / rai together with 0.5 fertilizer application of soil analysis (9.15%), while the starch percentage was higher than 3.45 percent.

Comparing the average cost, it was found that the application of organic fertilizer for chicken manure fertilizer at 500 kg / rai together with chemical fertilizer application 0.5 times of the soil analysis, cost was higher than 3.43 baht / rai. This resulted in lower incomes than the actual application of chemical fertilizer according to soil analysis values of 11.36 percent Therefore, it made a higher cost of mixed fertilizer application and the return on investment is lower than the application of chemical fertilizer by analysis values only of 12.70% . The tests performed in this study did not assess the physical properties of the soil. Therefore, it could not be concluded that the application of only chemical fertilizer will result in better overall results.

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีมันสำปะหลังมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างดำเนินการในพื้นที่ 8 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (อุบลราชธานี ยโสธร อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครราชสีมา บุรีรัมย์และสุรินทร์) วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบด้านพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างโดยดำเนินการ 3 กิจกรรม 19 การทดลอง ปี 2559-2561 ดังนี้กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยสอบพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ ระยอง 86-13 กับพันธุ์ของเกษตรกรที่ปลูกคือ พันธุ์ ระยอง 72 ระยอง 11 ระยอง 7 เกษตรศาสตร์ 50 หัวยบง 80 CMR36-55-122 CMR 33-38-48 การใช้พันธุ์ระยอง 86-13 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ของเกษตรกรร้อยละ 5.48 เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าร้อยละ 8.51 สามารถเพิ่มรายได้มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทุกพันธุ์ โดยเฉลี่ย 1,167 บาท/ไร่ กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา โดยใช้สายพันธุ์ที่อายุเก็บเกี่ยวสั้น CMR 33-38-48 ทดสอบร่วมกับพันธุ์ของเกษตรกร คือพันธุ์ระยอง 7 ระยอง 72 ระยอง 11 เกษตรศาสตร์ 50 หัวยบง 80 และ CMR35-22-166 ปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม เก็บเกี่ยวช่วงเดือน พฤษภาคมถึงกรกฎาคม อายุเก็บเกี่ยว 135-205 วัน จากแปลงทดสอบ 113 แปลงพบว่า พันธุ์ CMR33-38-48 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดที่ 2,832 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 18.6% ที่อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 180 วัน กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการใช้ปุ๋ยมูลไก่หรือเปลือกดิน 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 ของค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่หรือเปลือกดิน 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 ของค่าวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 9.15 ขณะที่เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าร้อยละ 3.45 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ 500 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนสูงกว่าร้อยละ 3.43 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 11.36 ผลให้ต้นทุนการใส่ปุ๋ยรวมมีต้นทุนสูงกว่า และมีค่าผลตอบแทนต่อการลงทุนต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอย่างเดีย্বর้อยละ 12.70 การทดสอบไม่ได้การประเมินผลกายภาพของดินซึ่งจะสามารถประเมินเป็นมูลค่าและคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้น จึงยังสรุปไม่ได้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะส่งผลในภาพรวมที่ดีกว่า

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้ประเทศไทยปีละกว่า 2 หมื่นล้านบาท และเป็นพืชหลักของเกษตรกรกว่า 5 แสนครอบครัว คิดเป็นพื้นที่ปลูก 8.6 ล้านไร่ ผลผลิตทั้งประเทศ 29 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 3.4 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) สุทัศน์และคณะ (2556) ประเมินศักยภาพที่ดินเพื่อการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้วิธีประเมินศักยภาพที่ดินด้วยหลายปัจจัยในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Multi-factor Land Evaluation in GIS) พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างส่วนใหญ่กระจุกกระจายอยู่ในจังหวัด นครราชสีมา รองลงมาคือจังหวัด อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และศรีสะเกษ ตามลำดับ มีพื้นที่รวม 14,276,084 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลังปานกลาง เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำของดิน หรือมีระดับน้ำใต้ดินค่อนข้างตื้น ส่วนพื้นที่ที่มีดินมีเศษหิน กรวด หรือลูกรังปน ก็มีกระจายกันอยู่หลายจังหวัด จากความแตกต่างของสภาพภูมินิเวศน์ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตทั้งด้านพันธุ์ และการเกษตรกรรมที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังโดยการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี มีผลงานวิจัยและเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังทุกสาขาวิชา สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นตัวแทนของกรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาค มีความพร้อมของเครือข่ายในการทำงาน องค์ความรู้ทางด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ ความพร้อมของข้อมูล

ประเด็นปัญหา ประสิทธิภาพ และภูมิปัญญาของเกษตรกรตามสภาพภูมิสังคม อีกทั้งมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัย และกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม ที่สามารถแก้ไขปัญหการผลิตพืช และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้กลยุทธ์ที่ทำให้เกิดกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่โดยดำเนินการจัดทำข้อมูลและแปลงทดสอบเพื่อแก้ไขปัญหและพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังให้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับเกษตรกรและผู้สนใจในเขตรับผิดชอบ

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อทดสอบด้านพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่

1. กิจกรรมการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. กิจกรรมการพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา
3. กิจกรรมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง

กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสม

ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

การทดลองที่ 1.3 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดนครราชสีมา (สีคิ้ว)

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (โนนสูง)

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 1.6 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา

การทดลองที่ 2.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือนที่เหมาะสมในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด

การทดลองที่ 2.3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน จังหวัดนครราชสีมา

การทดลองที่ 2.5 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน ในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2.6 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้าพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 2.7 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง

การทดลองที่ 3.1 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

การทดลองที่ 3.2 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา(สีคิ้ว)

การทดลองที่ 3.3 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 3.4 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

การทดลองที่ 3.5 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 3.6 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย

การศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการนั้นจะใช้วิธีดำเนินการโดยใช้แนวทางการวิจัยของระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) และใช้ “การพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีส่วนร่วม” (Participatory Technology Development : PTD) ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการเลือกพื้นที่ตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของจังหวัดและตามประเด็นปัญหาเร่งด่วนที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษา วิเคราะห์และวินิจฉัยประเด็นปัญหาของพื้นที่ ร่วมดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน และกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย จากปัญหาที่วิเคราะห์ได้ตามลำดับความสำคัญในขั้นตอนที่ 2 จึงนำมาสู่การวางแผนวิจัยโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ซึ่งจะเป็นการวิจัยโดยการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างการใช้เทคโนโลยีการผลิตและแก้ปัญหาด้านการผลิตที่ได้จากการผลงานวิจัยที่มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและภูมิปัญญาของเกษตรกรกับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนดำเนินการทดลองโดยทำแปลงทดสอบและประเมินผลในพื้นที่ของเกษตรกรตามแผนที่วางไว้ในขั้นตอนที่ 3 โดยเป็นการร่วมมือดำเนินการของผู้ทำการวิจัยและเกษตรกรในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาดำเนินการ 1-2 ปี พร้อมประเมินผลที่ได้รับจากการทดสอบเพื่อดูว่ามีความเหมาะสมพร้อมที่จะขยายการผลิตต่อไปหรือไม่

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นตอนการขยายผลจากผลการทดลองต่อจากขั้นตอนที่ 4 เมื่อเห็นว่าประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรแล้ว จะทำการขยายผลไปสู่เกษตรกรข้างเคียงและในพื้นที่ ๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยเป็นแหล่งศึกษาดูงาน และจัดงานวันนัดพบเกษตรกร (Field day) ต่อไป

1. กิจกรรมการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

- การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดร้อยเอ็ด
 การทดลองที่ 1.3 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
 การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
 การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ
 การทดลองที่ 1.6 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 พันธุ์พืช : มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 และพันธุ์มันของเกษตรกร เช่น ระยอง 72 หรือ ระยอง 7 หรือ เกษตรศาสตร์ 50
 1.2 ปุ๋ยเคมีสูตร : N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน
 1.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ไทอะมีโทแซม (25% WG)

2. แบบและวิธีการทดลอง

2.1 แผนการทดลอง ไม่มี

2.2 กรรมวิธี มี 2 กรรมวิธี: ประกอบด้วย

วิธีแนะนำ พันธุ์ระยอง 86-13 (R86-13)

วิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง 72 (R72) พันธุ์ระยอง 11 (R11) พันธุ์ระยอง 7 (R7)

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (KU50) พันธุ์ห้วยบง 80 (HB80) CMR36-55-122 CMR 89 CMR 33-38-48

| สถานที่ | วิธีทดสอบ | | วิธีเกษตรกร | |
|------------|-----------|------------|--------------|--------------|
| | 2559-2561 | 2559 | 2560 | 2561 |
| มหาสารคาม | R86-13 | KU50 | KU50 | KU50 |
| ร้อยเอ็ด | R86-13 | KU50 | KU50 | KU50 |
| | | ห้วยบง 80 | | |
| | | R7 | | |
| | | CMR 89 | | |
| นครราชสีมา | R86-13 | R72 | KU50 | CMR 33-38-48 |
| อำนาจเจริญ | R86-13 | KU50 | KU50 | KU50 |
| | | | CMR36-55-122 | CMR36-55-122 |
| สุรินทร์ | R86-13 | R11 R72 R7 | R11 R72 | R7 R11 R72 |
| | | KU50 | | |

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

เตรียมดินโดยการไถ 2-3 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที ระยะปลูก 100 x 80-100 เซนติเมตร หลังปลูก 1-2 เดือนกำจัดวัชพืชและเมื่อดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ทุกกรรมวิธี มีการป้องกันและควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังด้วยการปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หรือสารไทอะมีโทแซม หรือฟิริมโฟสเมทิล ผสมไวท์ออยล์ ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน

4. การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- ข้อมูลสมบัติของดิน ก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยว
- พิกัดแปลงทดลอง
- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง (น้ำหนักหัวสด/ไร่ น้ำหนักหัวสด/ตัน เปอร์เซ็นต์แป้ง) โดยสุ่มขนาดพื้นที่ 18 ตารางเมตร 4 จุด/ไร่
- ต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง และองค์ประกอบผลผลิต
- ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่ายต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
- ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ จังหวัดมหาสารคาม ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ สุรินทร์ และนครราชสีมา เพื่อทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ ระยะยง 86-13 ซึ่งเป็นมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่กับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในพื้นที่เกษตรกร คือ ระยะยง 72 ระยะยง 7 ระยะยง 11 เกษตรศาสตร์ 50 หัวยง 80 CMR36-55-122 CMR 33-38-48 และ CMR89 พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ ระยะยง 86-13 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ทดสอบในทุกสภาพพื้นที่ที่ทำการทดสอบ ยกเว้นในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดซึ่งในแปลงทดสอบปี 2560 และ 2561 ค่าผลผลิตของพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 สูงกว่าพันธุ์ ระยะยง 86-13 (ตารางที่ 1) เมื่อตรวจสอบข้อมูลสภาพดินพบว่าเป็นดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุในระดับต่ำ แต่มีฟอสฟอรัสในระดับที่สูง และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 น่าจะเป็นพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีกว่าพันธุ์ระยะยง 86-13 ในสภาพดินอุดมสมบูรณ์ต่ำจึงมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเช่นเดียวกับการทดลองเปรียบเทียบการตอบสนองการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ พบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีการตอบสนองต่อการให้ปุ๋ยต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ จึงทำให้มีผลผลิตสูงในพื้นที่ที่สภาพดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ (อัจฉรา และกอบเกียรติ,

2551) แต่เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตในภาพรวม 3 ปี ใน 5 จังหวัด (ตารางที่ 2) พบว่าพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกร้อยละ 5.48 เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าร้อยละ 8.51 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ระยะของ 86-13 กับเกษตรศาสตร์ 50 ในแต่ละพื้นที่จำนวน 44 แปลงทดสอบ พบว่าพันธุ์ระยะของ 86-13 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 คิดเป็นร้อยละ 6.07 ด้านเปอร์เซ็นต์แบ่งพันธุ์ พันธุ์ระยะของ 86-13 มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าร้อยละ 8.46 ผลผลิตที่ต่างกัน 292 กิโลกรัมและเปอร์เซ็นต์แบ่งที่สูงกว่าทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นกว่า 762 บาท/ไร่ (คิดต่อกิโลกรัมละ 2.60 บาท) ส่วนเกษตรกรที่นิยมปลูกระยะของ 72 เมื่อเปรียบเทียบกับระยะของ 86-13 จากแปลงทดสอบ 25 แปลง พบว่าผลผลิตพันธุ์ระยะของ 86-13 สูงกว่าร้อยละ 6.40 เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าร้อยละ 7.53 จากผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งที่เพิ่มขึ้นเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่ม 741 บาท/ไร่ เปรียบเทียบกับพันธุ์ระยะของ 11 จากแปลงทดสอบ 6 แปลง พบว่าพันธุ์ระยะของ 86-13 ให้ผลผลิตสูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 13.66 เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.48 ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งที่เพิ่มขึ้นเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่ม 1,335 บาท/ไร่ เมื่อเทียบกับพันธุ์ระยะของ 7 จากแปลงทดสอบ 6 แปลง พบว่าพันธุ์ระยะของ 86-13 ให้ผลผลิตสูงกว่าถึงร้อยละ 19.40 แต่เปอร์เซ็นต์แบ่งต่างกันเพียงร้อยละ 0.82 ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งที่เพิ่มขึ้นเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่ม 1,388 บาท/ไร่ การทดสอบระยะของ 86-13 กับสายพันธุ์ CMR 36-55-122 (น้องแบบ) จาก 7 แปลงทดสอบพบว่าสายพันธุ์ CMR 36-55-122 ให้ผลผลิตสูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 4 แต่เปอร์เซ็นต์แบ่งต่ำกว่าระยะของ 86-13 ร้อยละ 11 เปอร์เซ็นต์แบ่งที่สูงกว่า 3.24% ทำให้ราคาสูงกว่ากิโลกรัมละ 0.15 บาท ทำให้พันธุ์ระยะของ 86-13 มีราคาขายสูงกว่าสายพันธุ์ CMR 36-55-122 ไร่ละ 238.06 บาท การทดสอบระยะของ 86-13 กับสายพันธุ์ CMR 33-38-48 จาก 9 แปลงทดสอบพบว่าสายพันธุ์ CMR 33-38-48 ให้ผลผลิตสูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 6 แต่เปอร์เซ็นต์แบ่งต่ำกว่าระยะของ 86-13 ร้อยละ 20 เปอร์เซ็นต์แบ่งที่สูงกว่า 6.04% ทำให้ราคาสูงกว่ากิโลกรัมละ 0.25 บาท ทำให้พันธุ์ระยะของ 86-13 มีราคาขายสูงกว่าสายพันธุ์ CMR 33-38-48 ไร่ละ 541 บาท (ตารางที่ 3) เมื่อเทียบต้นทุนพบว่าการใช้พันธุ์ใหม่ระยะของ 86-13 มีต้นทุนสูงกว่าร้อยละ 0.45 แต่กลับมีรายได้สูงกว่าร้อยละ 6.42 ทั้งนี้เนื่องจากมีผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่า มีผลทำให้การใช้พันธุ์ระยะของ 86-13 มีค่าผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงกว่าร้อยละ 5.80 (ตารางที่ 4)

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะของ 86-13 พบว่า มีความพึงพอใจด้านเปอร์เซ็นต์แบ่งและง่ายต่อการจัดการเก็บเกี่ยวระดับดีมากร้อยละ 100 พึงพอใจต่อผลผลิตหัวสดระดับดีมากร้อยละ 85 และพึงพอใจต่อการงอก การทนแล้ง อายุการเก็บรักษาอ่อนพันธุ์ในระดับดีร้อยละ 70 เกษตรกรร่วมทดสอบพึงพอใจในกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่ระดับมาก ร้อยละ 83.3

ตารางที่ 1 ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งมันสำปะหลังทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในปี 2559-2561

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | แบ่ง (%) |
|-----------|------------------|----------|
| มหาสารคาม | | |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | R86-13 | KU50 | R86-13 | KU50 |
| พันธุ์ทดสอบ | R86-13 | KU50 | R86-13 | KU50 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 6,479 | 6,596 | 29.0 | 28.2 |
| นายไพโรจน์ สีหาบุญทอง | 6,842 | 8,189 | 26.5 | 27.3 |
| นายอนันต์ หมิ่นพานิชย์ | 4,747 | 5,633 | 26.9 | 27.1 |
| นางบุญธมา นวลกระโทก | 4,769 | 4,893 | 30.0 | 34.0 |
| นายล้าน จิตนोक | 4923 | 5301 | 32.5 | 32.2 |
| นายสุปะสร ชินวงศ์ | 4,620 | 3580 | 31.8 | 33.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,397 | 5,699 | 29.43 | 30.28 |
| นายฉัตรชัย ทบภักดี | 8,600 | 7,700 | 28.1 | 19.9 |
| นางรุ่งลาวัลย์ ปะโมโท | 4,700 | 2,900 | 24.8 | 20.4 |
| นางมลทา ศรีลา | 3,900 | 3,500 | 23.5 | 21.8 |
| นางสำเนียง พันมาตร | 7,800 | 7,200 | 28.2 | 17.4 |
| นางทองเคี่ยม ดินันทา | 5,800 | 4,900 | 24.5 | 21.1 |
| นางกัณหา คำสา | 4,100 | 3,900 | 26.4 | 25.7 |
| นางสุภาพร หมิ่นสา | 6,600 | 3,200 | 24.2 | 19 |
| นายสมศักดิ์ พรรณพิบูลย์ | 4,700 | 3,900 | 22.6 | 21.5 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,775 | 4,650 | 25.28 | 20.85 |
| นายมรกต เจริญชัย | 3,904 | 2,820 | 27.0 | 30.0 |
| นายชัยเดช ชินดร | 5,000 | 4,180 | 30.0 | 29.0 |
| นางภัสสร โประ | 3,696 | 2,400 | 30.0 | 30.0 |
| นางฉวีวรรณ วรรณศรี | 5,280 | 4,016 | 27.0 | 23.0 |
| นายนิคม ชาสุด | 5,220 | 4,464 | 27.0 | 23.0 |
| นางสหวิ แดนคำสาร | 5,310 | 3,920 | 27.0 | 23.0 |
| นายสันติ ทุกปอ | 4,000 | 3,000 | 27.0 | 26.0 |
| นายหัต เรียนรู้ | 5,190 | 4,000 | 27.0 | 26.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,700 | 3,600 | 27.75 | 26.25 |
| เฉลี่ย 3 ปี | 5,291 | 4,650 | 27.49 | 25.79 |
| ร้อยเอ็ด | | | | |
| พันธุ์ทดสอบ | R86-13 | KU50/HB80 CMR89/R7 | R86-13 | KU50/HB80 CMR89/R7 |
| นายสมบัติ เจ่งสืบสันต์ KU50 | 3,713 | 3,587 | 30.0 | 29.9 |
| นางเจียงจันทร์ พลเยี่ยม KU50 | 6,620 | 3,700 | 24.1 | 26.0 |

| ชื่อ | | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------------|-------|-------------------|--------|----------|-------|
| นางสังวาล วิชามู | KU50 | 4,778 | 5,822 | 27.4 | 27.4 |
| นายคำผาย พลเยี่ยม | KU50 | 3,320 | 2,989 | 26.8 | 26.6 |
| นายต้องตา พลเยี่ยม | KU50 | 5,091 | 2,358 | 28.3 | 29.3 |
| นางวันชัย มีไชย | KU50 | 3,304 | 3,051 | 27.4 | 28.6 |
| นายประหยัด บุตรศาสตร์ | KU50 | 7,444 | 7,711 | 29.4 | 28.2 |
| นายสังข์ หัตถะวี | KU50 | 3,355 | 4,156 | 23.6 | 25.8 |
| นางบรรจง พิมพิรัตน์ | HB80 | 8,000 | 10,267 | 25.6 | 28.7 |
| นายประสิทธิ์ ศรีชัย | R7 | 5,422 | 4,867 | 25.6 | 25.9 |
| นายประจวบ นิจก | CMR89 | 5,389 | 6,160 | 28.8 | 21.5 |
| ค่าเฉลี่ย 2559 | | 5,131 | 4,970 | 27.0 | 27.1 |
| พันธุ์ทดสอบ | | R86-13 | KU50 | R86-13 | KU50 |
| นายสมบัติ เจ่งสีบสันต์ | | 5,320 | 5,524 | 30.0 | 28.6 |
| นายคำภู ประชานอก | | 3,280 | 3,511 | 28.0 | 25.3 |
| นายไพฑูล จันท์แดง | | 4,578 | 3,467 | 26.8 | 23.8 |
| นายสุทธิศักดิ์ นามเมืองรักษ์ | | 4,098 | 4,338 | 24.8 | 22.2 |
| นางไพวรรณ ประชาชิต | | 6,702 | 6,249 | 29.5 | 28.9 |
| นางจำนงค์ บุญชัยมิ่ง | | 3,444 | 3,778 | 26.4 | 19.5 |
| นางอำภัย ผกาทอง | | 3,133 | 3,362 | 30.0 | 29.0 |
| นางเพลินจิต นาก้อนทอง | | 5,289 | 6,191 | 27.4 | 26.5 |
| นายประจวบ นิจก | | 2,804 | 3,062 | 22.0 | 16.0 |
| ค่าเฉลี่ย 2560 | | 4,294 | 4,387 | 27.2 | 24.4 |
| นายประจวบ นิจก | | 4,200 | 5,133 | 27 | 23 |
| นายคำภู ประชานอก | | 4,333 | 4,244 | 24 | 21 |
| นายไพฑูล จันท์แดง | | 3,756 | 4,178 | - | - |
| นางไพวรรณ ประชาชิต | | 7,373 | 10,178 | 28 | 27 |
| นางจำนงค์ บุญชัยมิ่ง | | 3,400 | 3,578 | 24 | 18* |
| นางอำภัย ผกาทอง | | 4,489 | 5,022 | 22 | 20 |
| นางเพลินจิต นาก้อนทอง | | 3,467 | 2,289 | 26 | 16 |
| นายนาย แดนประเทือง | | 7,467 | 7,756 | 22 | 21 |
| ค่าเฉลี่ย 2561 | | 4,856 | 5,297 | 24.64 | 20.68 |
| เฉลี่ย 3 ปี | | 4,760 | 4,885 | 26.28 | 24.06 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | | | | | |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------|-------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| | R86-13 | R72 | R86-13 | R72 |
| พันธุ์ทดสอบ | R86-13 | R72 | R86-13 | R72 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 6,479 | 6,596 | 29.0 | 28.2 |
| นายไพโรจน์ สีหาบุญทอง | 6,842 | 8,189 | 26.5 | 27.3 |
| นายอนันต์ หมื่นพานิชย์ | 4,747 | 5,633 | 26.9 | 27.1 |
| นางบุญทมา นวลกระโทก | 4,769 | 4,893 | 30.0 | 34.0 |
| นายล้าน จิตนोक | 4923 | 5301 | 32.5 | 32.2 |
| นายสุปะสร ชินวงศ์ | 4,620 | 3580 | 31.8 | 33.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,397 | 5,699 | 29.43 | 30.28 |
| พันธุ์ | R86-13 | KU50 | R86-13 | KU50 |
| นายอนันต์ หมื่นพานิชย์ | 5,173 | 4,480 | 26.9 | 25.8 |
| นายสุปะสร ชินวงศ์ | 3,608 | 3,415 | 20.8 | 22.6 |
| นายประยุทธ ผลพิมาย | 4,870 | 2,913 | 25.9 | 21.8 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,550 | 3,603 | 24.53 | 23.37 |
| พันธุ์ | R86-13 | CMR33-38-48 | R86-13 | CMR33-38-48 |
| นายบุญธรรม แदनจอหอ | 2,300 | 2,900 | 33.3 | 30.6 |
| นายอุทร ใจสันเทียะ | 3,400 | 3,400 | 31.0 | 26.9 |
| นางสุวพัชร บัวดอก | 1,800 | 1,600 | 26.5 | 15.2 |
| น.ส.ชุติมิน รานอก | 3,300 | 2,500 | 34.0 | 31.0 |
| นายชาคริต แจกเกาะ | 2,600 | 3,000 | 33.2 | 27.3 |
| นายเฉลียว ปลื้มมะลิ่ง | 2,800 | 3,400 | 32.7 | 29.6 |
| นางดอกไม้ ใจอ่อน | 2,300 | 1,900 | 30.2 | 27.0 |
| นางเอียง ศรีดวงจันทร์ | 2,900 | 3,800 | 25.1 | 12.4 |
| นายจรัญ จงนอก | 2,800 | 3,200 | 24.9 | 16.5 |
| นางปิยาภรณ์ พึ่งโคกสูง | 4,400 | 3,700 | 33.0 | 31.3 |
| ค่าเฉลี่ย | 2,860 | 2,940 | 30.4 | 24.8 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,269 | 4,081 | 28.17 | 25.83 |
| อำนาจเจริญ | | | | |
| พันธุ์ทดสอบ | R86-13 | KU50 CMR36-55-122* | R86-13 | KU50 CMR36-55-122* |
| นายหลวย เหนือโชติ | 4,740 | 4,200 | 25.9 | 23.0 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | 5,333 | 4,424 | 25.5 | 25.0 |
| นางสมรัก บุญทาบ | 5,500 | 4,020 | 32.2 | 26.5 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------|-------------------|--------|----------|-------|
| | | | | |
| นายอ่อนตรี จันทรอินทร์ | 3,993 | 3,625 | 31.0 | 24.2 |
| นายมีชัย จันทรอินทร์ | 5,557 | 3,722 | 31.4 | 25.0 |
| นายสปริน ไชยดี | 5,000 | 4,400 | 33.5 | 26.4 |
| นายทวี โนนยะโส | 4,203 | 4,522 | 30.0 | 26.0 |
| นายเขียวชาญ กาณะวงศ์ | 3,821 | 4,600 | 31.0 | 28.0 |
| นายประเทือง สีใส | 3,580 | 3,822 | 30.0 | 28.0 |
| นายทองม้วน บุตรี | 5,242 | 5,345 | 29.2 | 24.0 |
| นายสมศักดิ์ บุตรี | 5,344 | 5,941 | 30.1 | 27.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,756 | 4,420 | 29.98 | 25.74 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | 6,505 | 5,583 | 29.3 | 26.1 |
| นายอ่อนตรี จันทรอินทร์ | 4,708 | 4,662 | 32.0 | 28.2 |
| นายมีชัย จันทรอินทร์ | 5,409 | 5,116 | 31.1 | 25.8 |
| นายสปริน ไชยดี | 5,431 | 4,822 | 29.4 | 27.7 |
| นางบุญศรี หอมนาน | 3,009 | 3,200* | 28.0 | 26.6* |
| นางนวลจันทร์ สารักษ์ | 5,201 | 5,000* | 29.1 | 24.2* |
| นายวีรพงษ์ สนธิระ | 4,441 | 4,125 | 29.5 | 28.2 |
| นางสาวเดือน บุญทาป | 3,814 | 4,002 | 30.5 | 28.0 |
| นายภาณุวัฒน์ สีวันสี | 4,140 | 3,800 | 28.0 | 28.0 |
| นายผล หาญชัย | 4,087 | 4,365* | 28.2 | 25.2* |
| นางยุพา คณารักษ์ | 5,390 | 5,110 | 31.6 | 27.0 |
| นางสาววิพัฒน์ คำเงิน | 4,766 | 4,598* | 29.5 | 24.6* |
| นางสาววรรณพร ผุเพชร | 3,825 | 3,887 | 29.7 | 26.8 |
| นางปราณี ดอกพุด | 4,232 | 3,841 | 29.0 | 26.8 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,640 | 4,437 | 29.64 | 26.66 |
| นายอ่อนตรี จันทรอินทร์ | 4,988 | 4,566 | 31 | 30 |
| นายมีชัย จันทรอินทร์ | 5,058 | 5,200 | 33.3 | 27 |
| นายสปริน ไชยดี | 4,391 | 4,623 | 28.2 | 26.2 |
| นายชาติ สอนใจ | 3,440 | 3,600* | 29.3 | 25.5* |
| นายบรรหาร ทองไข | 3,425 | 3,325 | 28.2 | 24.3 |
| นายทองปาน ทองไข | 4,703 | 5,100 | 30.2 | 29.6 |
| นายวรรณรัตน์ สุขसान | 4,817 | 5,233 | 29.5 | 27 |
| นายสุฤทธิ์ ไชยหล่อ | 4,741 | 4,725 | 28.8 | 26 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|--------------|----------------------|
| นายสัมฤทธิ์ บุระวงศ์ | 3,200 | 3,557* | 28.8 | 25* |
| นายหนูรักษ์ คนไฉ | 3,273 | 3,608* | 26.5 | 25.6* |
| นายสวัสดิ์ ศรีริรัมย์ | 4,091 | 4,522 | 29 | 27 |
| นายวีระพงษ์ สนธิระ | 4,441 | 4,650 | 29.5 | 27.5 |
| เฉลี่ย | 4,214 | 4,392 | 29 | 27 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,537 | 4,528 | 29.67 | 26.26 |
| สุรินทร์ | | | | |
| พันธุ์ทดสอบ | R86-13 | R7/R11/R72/ /KU50 | R 86-13 | R7/R11/R72/ /KU50 |
| นางเดี่ยว ภาคพรม R72 | 4,100 | 3,096 | 26 | 23.8 |
| นางทุมมี จุไรย์ R11 | 4,267 | 3,822 | 29 | 28.3 |
| นางสาวสรिया ศิลาโชติ KU50 | 4,442 | 3,800 | 26.1 | 25.3 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด R11 | 6,062 | 5,924 | 29.4 | 29.1 |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ R72 | 4,524 | 3,116 | 26.7 | 23.1 |
| นางจงรักษ์ แรงรอบ R72 | 5,722 | 5,451 | 30.6 | 24.7 |
| นางสาร จำปาทอง R7 | 4,267 | 3,289 | 28.5 | 27.3 |
| นางแอต หอมเนียม R7 | 4,622 | 3,378 | 26.9 | 27.3 |
| นางแกต สุขพราหมณ์ R72 | 4,716 | 3,260 | 30.2 | 26.4 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,747 | 3,904 | 28.2 | 26.1 |
| นางเดี่ยว ภาคพรม R72 | 3,889 | 3,400 | 30.5 | 30.0 |
| นางทุมมี จุไรย์ R72 | 4,489 | 3,844 | 26.8 | 26.0 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด R72 | 3,178 | 2,933 | 27.2 | 28.0 |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ R72 | 4,267 | 4,142 | 27.0 | 24.0 |
| นางจงรักษ์ แรงรอบ R72 | 4,311 | 3,200 | 29.0 | 25.0 |
| นางสาร จำปาทอง R72 | 3,496 | 3,947 | 28.0 | 24.0 |
| นางแกต สุขพราหมณ์ R72 | 4,658 | 3,496 | 25.2 | 26.0 |
| นางสาวรัตนา ประกอบดี R11 | 2,609 | 2,071 | 29.8 | 31.0 |
| นางสาวสุวรรณี ยิ่งมี R72 | 3,044 | 2,904 | 26.8 | 20.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 3,771 | 3,326 | 27.8 | 26.0 |
| นางเดี่ยว ภาคพรม R72 | 3,532 | 3,868 | 28.9 | 26.0 |
| นางทุมมี จุไรย์ R11 | 2,971 | 2,618 | 25.1 | 28.1 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด R11 | 3,307 | 2,164 | 26.8 | 22.0 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ R72 | 5,024 | 3,160 | 28.0 | 23.4 |
| นางสาวรัตนา ประกอบดี R11 | 4,240 | 3,653 | 27.3 | 28.1 |
| นายประสงค์ สุนทรานุช R7 | 4,472 | 4,878 | 26.9 | 19.6 |
| นายทองใบ บุญเลิศ R72 | 3,378 | 2,577 | 25.0 | 22.0 |
| นางหนูจันทร์ ภาสดา R72 | 3,644 | 3,511 | 28.0 | 23.0 |
| นางทัศนีย์วรรณ แสงสุวรรณ R72 | 4,414 | 4,676 | 26.1 | 27.7 |
| นางวิไลย์ ช่อนกลิ่น R72 | 4,237 | 4,692 | 29.2 | 25.4 |
| เฉลี่ย | 3,922 | 3,580 | 27.1 | 24.5 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,147 | 3,603 | 27.70 | 25.53 |

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งมันสำปะหลังแปลงทดสอบเปรียบเทียบกับแปลง เกษตรกร ปี 2559-2561

| สถานที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | เปอร์เซ็นต์แบ่ง (%) | |
|-----------------------------------|------------------|---------|---------------------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| มหาสารคาม | 5,291 | 4,650 | 27.49 | 25.79 |
| ร้อยเอ็ด | 4,760 | 4,885 | 26.28 | 24.06 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | 4,269 | 4,081 | 28.17 | 25.83 |
| อำนาจเจริญ | 4,537 | 4,528 | 29.67 | 26.26 |
| สุรินทร์ | 4,147 | 3,603 | 27.70 | 25.53 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,601 | 4,349 | 27.86 | 25.49 |
| ผลต่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร (%) | +5.48 | | +8.51 | |

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังระยอง 86-13 กับพันธุ์ KU50 R72 R72 R7 CMR36-55-122 และ CMR33-38-48

| | | | | | | |
|--------------------|--------|--------------|--------|-------------|--------|-------|
| พันธุ์ | R86-13 | KU50 | R86-13 | R72 | R86-13 | R72 |
| ผลผลิต (กก./ไร่) | 4,825 | 4,532 | 4,459 | 4,174 | 3,909 | 3,375 |
| แป้ง (%) | 27.91 | 25.55 | 28.11 | 26.00 | 27.90 | 27.77 |
| ราคาขาย (บาท/กก.) | 2.65 | 2.55 | 2.65 | 2.55 | 2.65 | 2.65 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 12,787 | 11,557 | 11,816 | 10,642 | 10,359 | 8,944 |
| ส่วนต่าง (บาท/ไร่) | 1,229 | | 1,173 | | 1,415 | |
| พันธุ์ | R86-13 | CMR36-55-122 | R86-13 | CMR33-38-48 | R86-13 | R7 |
| ผลผลิต (กก./ไร่) | 3,854 | 3,990 | 2,689 | 2,856 | 4,770 | 3,845 |
| แป้ง (%) | 28.49 | 25.24 | 30.10 | 24.06 | 27.00 | 26.83 |
| ราคาขาย (บาท/กก.) | 2.65 | 2.50 | 2.75 | 2.40 | 2.60 | 2.60 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 10,212 | 9,974 | 7,394 | 6,853 | 12,402 | 9,996 |
| ส่วนต่าง (บาท/ไร่) | 238 | | 541 | | 2,406 | |

ราคาขาย 2.50 บาท ที่เปอร์เซ็นต์แป้ง 25% และเพิ่มขึ้น 0.05 บาท ทุก 1 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 รายได้ ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนต่อการลงทุน

| สถานที่ | รายได้ (บาท/ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-----------------|------------------|---------|------------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| มหาสารคาม 2559 | 7,448 | 6,992 | 4,654 | 4,673 | 1.60 | 1.45 |
| 2560 | 9,451 | 7,039 | 5,788 | 5,368 | 2.56 | 2.21 |
| 2561 | 12,176 | 10,080 | 5,471 | 4,973 | 2.23 | 2.03 |
| ร้อยเอ็ด 2559 | 9,235 | 8,946 | 3,967 | 4,030 | 2.54 | 2.38 |
| 2560 | 11,595 | 11,845 | 2,446 | 2,446 | 5.42 | 5.56 |
| 2561 | 11,168 | 12,183 | 2,113 | 2,151 | 5.49 | 5.67 |
| นครราชสีมา 2559 | 9,056 | 9,493 | 6,609 | 6,484 | 1.39 | 1.51 |
| 2560 | 10,011 | 7,926 | 5,918 | 5,690 | 1.70 | 1.39 |
| 2561 | 12,838 | 12,586 | 5,621 | 5,260 | 2.29 | 2.40 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| อำนาจเจริญ 2559 | 7,134 | 6,630 | 3,129 | 3,521 | 2.29 | 1.89 |
| 2560 | 11,600 | 11,091 | 3,318 | 3,618 | 3.55 | 3.08 |
| 2561 | 8,428 | 8,785 | 3,801 | 3,832 | 2.25 | 2.30 |
| สุรินทร์ 2559 | 5,744 | 4,705 | 3,787 | 3,873 | 1.52 | 1.21 |
| 2560 | 8,922 | 7,889 | 4,050 | 4,576 | 1.95 | 1.71 |
| 2561 | 7,029 | 6,527 | 4,179 | 4,650 | 1.70 | 1.46 |
| ค่าเฉลี่ย | 9,456 | 8,848 | 4,323 | 4,343 | 2.57 | 2.42 |
| ผลต่างวิธีทดสอบกับ วิธีเกษตรกร (%) | +6.42 | | -0.45 | | +5.80 | |

2. กิจกรรมการพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา

การทดลองที่ 2.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือนที่เหมาะสมในสภาพนา
จังหวัดร้อยเอ็ด

การทดลองที่ 2.3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาพื้นที่จังหวัดยโสธร

การทดลองที่ 2.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน จังหวัดนครราชสีมา

การทดลองที่ 2.5 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน ในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2.6 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้าพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 2.7 การทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1.1 มันสำปะหลังพันธุ์ : พันธุ์ CMR-33-38-48 ระยะเวลา 7 เกษตรศาสตร์ 50

1.2 ปุ๋ยเคมีสูตร : 46-0-0 18-46-0 0-0-60

1.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ไทอะมีโทแซม (25%WG) และสารอื่นตามความจำเป็น

2. แบบและวิธีการทดลอง

2.1 แผนการทดลอง ทดสอบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ

| จังหวัด | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|-------------|--------------|----------------------------------|
| มหาสารคาม | CMR-33-38-48 | เกษตรศาสตร์ 50 |
| ร้อยเอ็ด | CMR-33-38-48 | เกษตรศาสตร์ 50 หรือ พันธุ์ระยะ 7 |
| ยโสธร | CMR-33-38-48 | ระยะ 72 |
| นครราชสีมา | CMR-33-38-48 | ระยะ 72 |
| อุบลราชธานี | CMR-33-38-48 | ระยะ 7 |

| | | |
|------------|--------------|----------------------------------|
| อำนาจเจริญ | CMR-33-38-48 | ห้วยบง 60 CMR35-22-166 |
| สุรินทร์ | CMR-33-38-48 | ระยอง 72 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 11 |

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

ไถเตรียมดินโดยการไถด้วยพลาจ 1 ครั้ง ตากดิน 10-14 วัน ไถพรวนยกร่อง ปลูกมันสำปะหลัง ตามเงื่อนไขกรรมวิธีที่กำหนด ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที ใส่ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O ตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน เมื่อดินมีความชื้น กำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม เก็บเกี่ยว 6 เดือน ป้องกันและควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังด้วยการปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หรือสารไทอะมีโทแซม หรือพินิฟอสเมทิล ผสมไวท์ออยล์ ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นตามวิธีของเกษตรกร

4. การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- ข้อมูลสมบัติของดิน ก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยว
- พิกัดแปลงทดลอง
- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง (น้ำหนักหัวสด/ไร่ น้ำหนักหัวสด/ตัน เปอร์เซ็นต์แป้ง) โดยสุ่มขนาดพื้นที่ 18 ตารางเมตร 4 จุด/ไร่
- ต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง และองค์ประกอบผลผลิต
- ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่ายต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
- ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

ผลการทดลองและวิจารณ์

มันสำปะหลังในสภาพนาที่ใช้พันธุ์ CMR33-38-48 กับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเดิมคือพันธุ์ระยอง 7 ระยอง 72 ระยอง 11 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 80 และ CMR35-22-166 พบว่า CMR33-38-48 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดที่ 2,832 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 18.6% ที่อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 180 วัน ในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่มีค่าวิเคราะห์ดินที่มีธาตุอาหารมากกว่าทุกสถานที่ทดสอบ การผลิตมันสำปะหลังในสภาพนาควร จะผลิตในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและจะได้มีการสร้างหัวเพิ่มขึ้นเพราะมีเกษตรกรที่ปลูกแล้วได้ผลผลิต 4,031 ถึง 5,730 กก./ไร่ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยว 160 ถึง 205 วัน แต่มีเพียง 3

แปลงเท่านั้นที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งถึง 25% ดังนั้นมันสำปะหลังพันธุ์ CMR33-38-48 จึงเป็นพันธุ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ที่อายุเก็บเกี่ยว 150-200 วัน แต่ต้องเพิ่มการสะสมแป้งให้เร็วขึ้นให้ได้ 25% ในช่วงเวลา 150-200 วัน ก็จะสามารถเข้าสู่พันธุ์อายุเก็บเกี่ยวสั้นที่เสริมรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่นา เกิดกิจกรรมการใช้พื้นที่ทางการเกษตรในพื้นที่นาอย่างสมบูรณ์(ตารางที่ 6) ความสัมพันธ์ของอายุเก็บเกี่ยวกับผลผลิตพันธุ์ทดสอบมีค่า R2 สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร คือมีค่า R2 เท่ากับ 0.0142 และ 0.0026 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าทุกพันธุ์ยังไม่มี ความสัมพันธ์ด้านอายุเก็บเกี่ยวกับผลผลิตในช่วงอายุเก็บเกี่ยว 135 ถึง 205 วัน แต่เส้นแนวโน้มของพันธุ์ทดสอบมีแนวโน้มว่าจะให้ผลผลิตสูงขึ้นหากอายุเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1) ด้านเปอร์เซ็นต์แป้งก็ให้ค่าไปในทิศทางเดียวกัน พันธุ์ทดสอบมีค่า R2 สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร คือมีค่า R2 เท่ากับ 0.1427 และ 0.0503 ตามลำดับ แต่ก็ยังมีความสัมพันธ์ด้านอายุเก็บเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ หากดำเนินการต่อจะเห็นแนวโน้มที่ชัดเจนขึ้น แต่ด้วยสภาพแวดล้อมแต่ละปีจะมีส่วนทำให้อายุเก็บเกี่ยวต้องเร็วขึ้นเนื่องจากปริมาณฝนที่มาเร็ว และมีปริมาณมากทำให้เกษตรกรต้องเร่งขุดมันสำปะหลังและเริ่มทำนา เนื่องจากการทำนาเป็นปัจจัยหลักในการประกอบอาชีพ ทำให้อายุเก็บเกี่ยว และผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนามีข้อจำกัด (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 5 ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้ง แป้งทดสอบพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา ปี 2559-2560

| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แป้ง | | อายุมัน (วัน) |
|-----------------------|--------|---------|-------|---------|---------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| มหาสารคาม 2559 | | | | | |
| นายสุทธิ นาหนองขาม | 3,493 | 4,088 | 11.3 | 18.3 | 192 |
| นายคำสุด เข้าวันดี | 5,511 | 2,666 | 14.5 | 16.1 | 192 |
| นายสุวรรณ วันแก้ว | 4,088 | 3,626 | 14.9 | 14.9 | 173 |
| นายเมฆ วันแก้ว | 4,684 | 3,377 | 18.9 | 19.5 | 174 |
| นายอำนาจ ถั่ววาปี | 3,822 | 3,893 | 19.7 | 19.1 | 172 |
| นายสมเกียรติ เกษศิลา | 4,426 | 5,555 | 14.5 | 17.1 | 175 |
| นางวงเดือน ปิดตาทานัง | 4,586 | 2,737 | 17.9 | 11.8 | 176 |
| นางเพ็ญศรี หุงจันทร์ | 4,666 | 3,955 | 12.7 | 13.1 | 175 |
| นายศักดิ์ ทิงแสน | 5,422 | 4,266 | 18.8 | 13.5 | 175 |
| นางปาริชาติ ดวงสี | 4,488 | 3,066 | 17.3 | 17.5 | 174 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,591 | 3,723 | 16.05 | 16.09 | 178 |

| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แบ่ง | | อายุมัน (วัน) |
|-----------------------------|--------|---------|-------|---------|------------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| นายประสาธ แสนละคร | 3,520 | 3,280 | 21.0 | 22.5 | 161 |
| นายชัยรัมย์ โชติชุม | 5,730 | 4,250 | 25.7 | 23.2 | 161 |
| นายอนันต์ สีนา | 5,330 | 4,620 | 17.5 | 18.8 | 160 |
| นายบุตรดา มาตราเลิง | 5,620 | 3,510 | 22.0 | 22.5 | 161 |
| นายศรี พันวงษ์ | 4,660 | 4,280 | 22.8 | 24.3 | 150 |
| นายศักดิ์ ทิงแสน | 4,130 | 3,480 | 16.3 | 18.8 | 152 |
| นางวงเดือน ปิตดาทานัง | 4,260 | 4,720 | 21.7 | 17.2 | 152 |
| นายสมใจ จันทะคาม | 4,260 | 4,720 | 13.4 | 21.4 | 146 |
| นางเพ็ญศรี ทุงจันทร์ | 4,840 | 4,570 | 19.0 | 20.2 | 152 |
| นางแสง ชินรัตน์ | 3,860 | 3,640 | 16.8 | 17.4 | 141 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,588 | 3,986 | 19.62 | 20.63 | 154 |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 4,590 | 3,855 | 17.84 | 18.36 | 166 |
| ร้อยเอ็ด | | | | | |
| นางมานิตย์ พรหมศรี | 3,576 | 4,133 | 15.0 | 16.1 | 181 |
| นางอุไร เสนามาตย์ | 3,489 | 2,067 | 16.4 | 15.8 | 179 |
| นางสัมฤทธิ์ ยืนสุข | 2,622 | 2,009 | 12.8 | 11.4 | 173 |
| นางแพรว ลีวรรณ | 2,478 | 2,418 | 14.3 | 15.3 | 179 |
| นางสมร คำลอย | 2,733 | 3,067 | 12.5 | 14.5 | 178 |
| นางสุบรรณ เสนามาตย์ | 2,089 | 2,882 | 13.6 | 14.6 | 179 |
| นางเต็ม ฐลี (1) | 4,031 | 2,207 | 17.3 | 13.0 | 176 |
| นางยุพา ไชยบุตร (1) | 2,422 | 1,778 | 12.1 | 11.0 | 180 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | 2,576 | 2,289 | 17.5 | 17.5 | 170 |
| นายประจวบ นิจก | 3,522 | 1,244 | 27.0 | 28.0 | 175 |
| ค่าเฉลี่ย 2559 | 2,954 | 2,409 | 15.84 | 15.70 | 177 |
| นายคำภู ประชานอก | 1,911 | 680 | 17.2 | 14.7 | 159 |
| นายสุทธิศักดิ์ นาเมืองรักษ์ | 3,111 | 2,009 | 14.3 | 11.4 | 165 |
| นายสวรรค์ เบญจเจริญ | 1,422 | 1,167 | 15.9 | 15.4 | 161 |
| นายบุญจันทร์ เสฐมาตย์ | 1,260 | 2,067 | 14.3 | 18.7 | 177 |
| นายสม ทะนาสิน | 2,144 | 1,889 | 22.7 | 25.8 | 164 |
| นายประจวบ โยสะอาด | 2,267 | 2,933 | 23.2 | 23.0 | 163 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | 3,467 | 3,244 | 25.1 | 17.5 | 138 |

| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แบ่ง | | อายุมัน (วัน) |
|-------------------------|--------|---------|-------|---------|------------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| นายประจวบ นิจก | 811 | 2,678 | 13.5 | 17.3 | 163 |
| ค่าเฉลี่ย 2560 | 2,049 | 2,083 | 18.3 | 17.9 | 161 |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 2,502 | 2,246 | 17.05 | 16.84 | 169 |
| ยโสธร | | | | | |
| วรรลา สัตรุพ่าย | 1,800 | 1,379 | 15.6 | 15.8 | 184 |
| อำนาจ ชาตัญจร | 3,054 | 1,521 | 11.1 | 13.9 | 186 |
| ทองคำ อุ่นใจ | 2,375 | 1,375 | 16 | 15.7 | 186 |
| วันเพ็ญ มณีวงศ์ | 1,558 | 1,188 | 16.7 | 9.4 | 184 |
| สมพงษ์ พิลาวรรณ์ | 2,183 | 1,292 | 13.9 | 12.3 | 186 |
| นิത്യ ศรีมะเรือง | 2,675 | 1,450 | 12.8 | 7.8 | 185 |
| นิวัฒน์ กะจันสี | 2,083 | 1,175 | 9.4 | 8.5 | 186 |
| ค่าเฉลี่ย 2559 | 2,049 | 2,083 | 18.3 | 17.9 | 185 |
| นครราชสีมา | | | | | |
| นายบุญหนุน พลคำมาศ | 3,357 | 2,187 | 15.6 | 15.2 | 189 |
| นาง ลัดดา ดงคำศรี | 1,944 | 1,600 | 10.75 | 13.8 | 188 |
| นาย อนันต์ หมื่นพานิชย์ | 2,053 | 2,513 | 11.6 | 14 | 188 |
| นาง บัวชื่น พลคำมา | 2,320 | 2,733 | 16.95 | 11.7 | 188 |
| นาย สมพงษ์ กองทุ่งมน | 3,433 | 2,466 | 20.75 | 16.6 | 177 |
| นาย แก้ว มาระศรี | 2,667 | 1,133 | 22.8 | 17.8 | 190 |
| นาง กุหลาบ กองทุ่งมน | 2,800 | 1,866 | 24 | 22 | 180 |
| นาง ธนาภา ปุริธรรมเม | 3,893 | 3,400 | 24 | 24.45 | 180 |
| นาง สงวน ทาร์โกรา | 4,103 | 2,953 | 22.55 | 17.25 | 202 |
| นาย สมาน ปินะโก | 4,933 | 3,293 | 15 | 19.25 | 196 |
| นาง ลำดวน นันดี | 4,593 | 3,400 | 19.45 | 23.7 | 205 |
| ค่าเฉลี่ย | 3,281 | 2,504 | 18.50 | 17.80 | 189 |
| นาย สมาน ปินะโก | 1,247 | 816 | 19.1 | 21.0 | 169 |
| นาย แก้ว มาระศรี | 2,854 | 2,674 | 16.9 | 21.1 | 172 |
| นายไสว ปินะเต | 2,692 | 1,489 | 22.0 | 20.4 | 170 |
| นายคำพันธ์ แท้โฮสง | 2,430 | 739 | 18.8 | 16.4 | 173 |
| นายกฤษดา แสงสมบัติ | 2,580 | 3,281 | 18.9 | 17.8 | 173 |
| นาง ลำดวน นันดี | 2,362 | 1,404 | 19.7 | 21.2 | 172 |

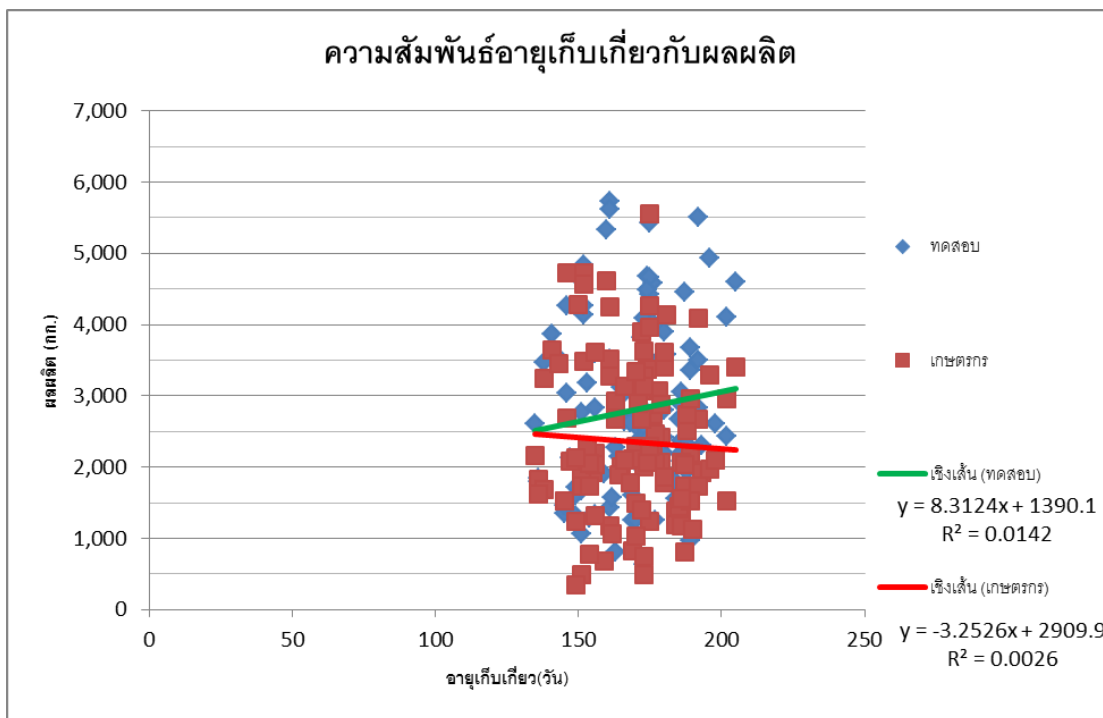
| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แบ่ง | | อายุมัน (วัน) |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| นาง ลัดดา ดงคำศรี | 1,603 | 2,117 | 13.5 | 14.5 | 169 |
| นางสมจิต | 3,287 | 3,141 | 20.0 | 16.3 | 173 |
| ค่าเฉลี่ย | 2,382 | 1,958 | 18.61 | 18.59 | 171 |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 2,832 | 2,231 | 18.56 | 18.20 | 180 |
| อุบลราชธานี | | | | | |
| อุทิศ บุญประสิทธิ์ | 2,824 | 2,199 | 21.5 | 20 | 156 |
| ประยงค์ บุญประสิทธิ์ | 2,086 | 1,929 | 21 | 20.6 | 155 |
| มานิตย์ บุญให้ | 3,588 | 3,609 | 21.2 | 19.8 | 156 |
| รัชนี ศรีสุธรรม | 1,671 | 1,733 | 14.5 | 18 | 151 |
| สังเวียน ประสงค์เสียง | 1,348 | 1,517 | 17.5 | 15 | 145 |
| จุ่น ประสงค์เสียง | 2,762 | 1,973 | 16.8 | 17 | 151 |
| คำโพธิ์ มุกตากุล | 2,391 | 2,071 | 12.2 | 12 | 174 |
| ทอง ขาวสัน | 1,292 | 1,724 | 19.5 | 16 | 154 |
| สังวาล จันทานิตย์ | 3,037 | 2,101 | 14 | 10 | 166 |
| คำดี แก้วคำ | 2,098 | 2,036 | 18 | 21 | 156 |
| วันทอง ประสงค์เสียง | 3,185 | 2,285 | 19 | 19 | 153 |
| สมาน คัสดี | 1,825 | 2,045 | 14.5 | 15 | 154 |
| ประมวล ทองมาก | 2,646 | 3,132 | 13.3 | 14.2 | 166 |
| ฉลาด ศรีชัย | 2,027 | 2,892 | 15.6 | 18.8 | 171 |
| ทิวากร ทองเนตร | 2,122 | 779 | 24 | 16.5 | 154 |
| ค่าเฉลี่ย | 2,327 | 2,135 | 17.51 | 16.86 | 157 |
| นายคำโพธิ์ มุกตากุล | 2,128 | 2,084 | 17 | 17 | 147 |
| นายจุ่น ประสงค์เสียง | 3,033 | 2,694 | 20 | 17 | 146 |
| นายฉลาด ศรีชัย | 1,466 | 1,530 | 16 | 16 | 145 |
| นายบุญยัง ประชาราษฎร์ | 3,524 | 3,450 | 16 | 15 | 143 |
| ค่าเฉลี่ย 2560 | 2,538 | 2,440 | 17 | 16 | 145 |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 2,432 | 2,287 | 17.38 | 16.56 | 151 |
| อำนาจเจริญ 2559-2560 | | | | | |
| อำนาจ สุพล | 2,026 | 2,199 | 14 | 20 | 189 |
| วิเชียร ชันเงิน | 2,311 | 1,929 | 14 | 20.6 | 193 |
| ศรีสุพรรณ ชันเงิน | 2,193 | 3,609 | 13.8 | 19.8 | 180 |

| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แบ่ง | | อายุมัน (วัน) |
|-----------------------|--------|---------|-------|---------|------------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| สถิตย์ ศิลริ | 4,452 | 1,733 | 16.4 | 18 | 187 |
| สวัสดิ์ พระสุรัตน์ | 2,437 | 1,517 | 16.4 | 15 | 202 |
| บัวผัน มั่นสุข | 1,935 | 1,973 | 13.6 | 17 | 196 |
| บัวผัน เพียรสุข | 2,886 | 2,071 | 10.6 | 12 | 186 |
| วันเพ็ญ พันธบุรณ | 2,833 | 1,724 | 14 | 16 | 192 |
| ลำพอง กองสิน | 2,607 | 2,101 | 11.6 | 10 | 198 |
| อำนาจ พันธพรม | 2,637 | 2,036 | 13.6 | 21 | 187 |
| ประยูร จรุงกุล | 2,643 | 2,285 | 14.2 | 19 | 175 |
| ค่าเฉลี่ย 2559 | 2,633 | 2,107 | 13.84 | 17.13 | 190 |
| ศรีสุพรรณ ชันเงิน | 3,485 | 1,607 | 24.1 | 24.9 | |
| วิเชียร ชันเงิน | 3,900 | | 17.6 | | |
| เฉลียว รักประเทศ | 2,080 | | 16.5 | | |
| บุญนำ เสาะแสวง | 3,040 | | 18 | | |
| อำนาจ พันธพรม | 1,737 | 1,516 | 12.8 | 18.7 | |
| บัวผัน เพียรสุข | 1,085 | | 15.3 | | |
| อ่อนสา โทพิลา | 3,466 | | 18.4 | | |
| ไพบุลย์ ภาณะวงศ์ | 2,147 | | 17 | | |
| อุดร สายจันทร์ดี | 2,650 | | 17.7 | | |
| ละมัย นิละมาตต์ | 906 | | 17 | | |
| ค่าเฉลี่ย 2560 | 2,710 | 2,904 | 17.82 | 21.40 | |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 2,671 | 2,506 | 15.83 | 19.26 | |
| สุรินทร์ | | | | | |
| เสรีย สมประสงค์ | 2,623 | 1,784 | 17.3 | 13.4 | 168 |
| เดชา หอมเนียม | 1,246 | 1,027 | 20.1 | 18.7 | 170 |
| รอด ยิ่งดี | 1,339 | 1,319 | 16.6 | 19.8 | 156 |
| ไพโรจน์ เขิดกาย | 632 | 492 | 12.8 | 13.9 | 173 |
| เยียน กาครัมย์ | 1,567 | 1,064 | 19.3 | 18.9 | 162 |
| สุรินทร์ ศักดิ์เต็ม | 960 | 1,526 | 19.2 | 21.1 | 189 |
| บุญโสม ศรีน้อย | 2,344 | 3,340 | 16.8 | 16.8 | 170 |
| ธาวิต นุพิมพ์ | 1,580 | 800 | 18.9 | 19.1 | 187 |
| เสาร์ ศรีโสม | 3,676 | 2,960 | 18 | 15 | 189 |

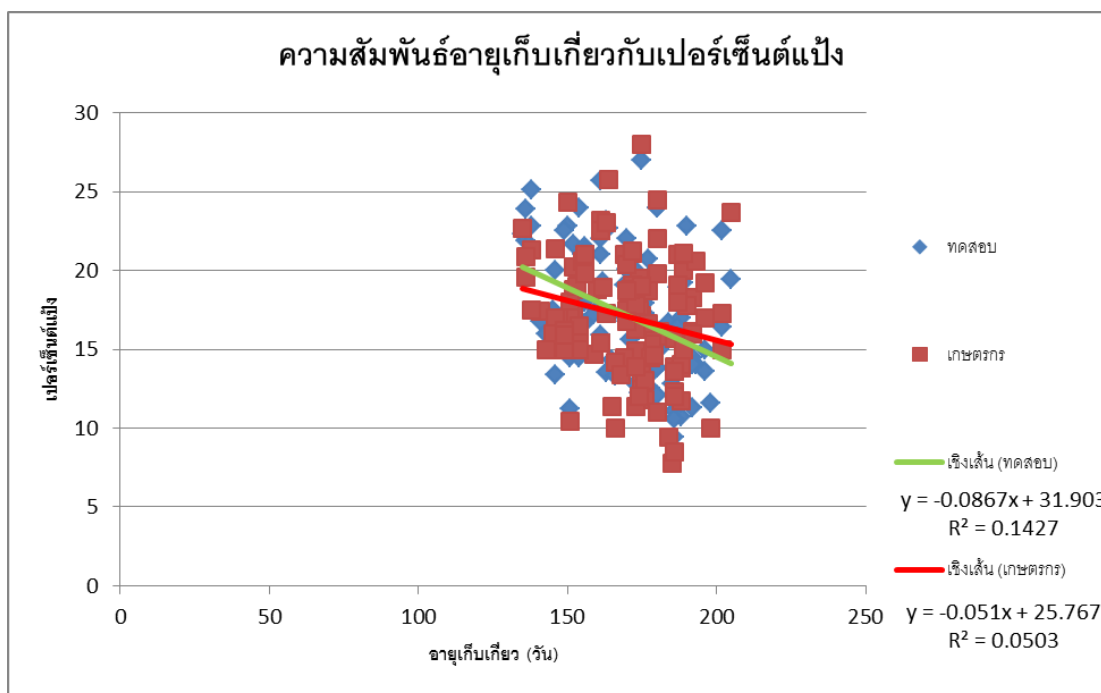
| เกษตรกร | ผลผลิต | | %แบ่ง | | อายุมัน (วัน) |
|---------------------|--------|---------|-------|---------|------------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| สำราญ ทวีศิลป์ | 2,200 | 1,550 | 13.7 | 13.6 | 186 |
| ค่าเฉลี่ย | 1,817 | 1,586 | 17.27 | 17.03 | 175 |
| เสรีชน สมประสงค์ | 1,067 | 490 | 11.2 | 10.4 | 151 |
| เดชา หอมเนียม | 1,788 | 1,822 | 23.9 | 19.6 | 136 |
| ไพโรจน์ เขียดกาย | 1,711 | 2,133 | 15.3 | 16.2 | 149 |
| เขียน กาศรัมย์ | 1,684 | 1,689 | 22.8 | 21.3 | 138 |
| สุรินทร์ ศักดิ์เต็ม | 1,844 | 1,613 | 21.9 | 20.9 | 136 |
| บุญโสม ศรีน้อย | 1,324 | 340 | 16.1 | 15 | 149 |
| สำราญ ทวีศิลป์ | 1,604 | 1,244 | 22.5 | 15.9 | 149 |
| สัน สีหาบุตร | 2,600 | 2,156 | 22.3 | 22.7 | 135 |
| ค่าเฉลี่ย | 1,703 | 1,436 | 19.50 | 17.75 | 143 |
| ค่าเฉลี่ย 2 ปี | 1,760 | 1,511 | 18 | 17 | 159 |

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แบ่ง และอายุเก็บเกี่ยว แปลงทดสอบพัฒนาศักยภาพการ
ให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา ปี 2559-2560

| ค่าเฉลี่ย | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | | อายุเก็บเกี่ยว (วัน) |
|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|
| | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | |
| มหาสารคาม | 2,327 | 2,135 | 17.5 | 16.9 | 157 |
| ร้อยเอ็ด | 2,520 | 2,429 | 17.3 | 16.3 | 144 |
| ยโสธร | 2,423 | 2,282 | 17.4 | 16.6 | 185 |
| อุบลราชธานี | 2,432 | 2,287 | 17.4 | 16.6 | 151 |
| นครราชสีมา | 2,832 | 2,231 | 18.6 | 18.2 | 180 |
| อำนาจเจริญ | 2,671 | 2,506 | 15.8 | 19.3 | 168 |
| สุรินทร์ | 1,760 | 1,511 | 18.0 | 17 | 159 |
| ค่าเฉลี่ย | 2,424 | 2,197 | 17.43 | 17.25 | 163 |



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์อายุเก็บเกี่ยวเกี่ยวกับผลผลิตมันสำปะหลังแปลงทดสอบพัฒนาศัทยภาพ
 การให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา ปี 2559-2560



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์อายุเก็บเกี่ยวเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังแปลงทดสอบพัฒนาศัทยภาพ
 การให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา ปี 2559-2560

3. กิจกรรมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง

การทดลองที่ 3.1 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

การทดลองที่ 3.2 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา(สีคิ้ว)

การทดลองที่ 3.3 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 3.4 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

การทดลองที่ 3.5 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 3.6 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์**
- มันสำปะหลังพันธุ์ของเกษตรกร
 - ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
 - สารเคมี ไทอะมีโทแซม (25% WG), ฟิริมโฟสเมทิล 50% EC

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ที่อำเภอห้วยแถลงเป็นพื้นที่ทดสอบ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลังเป็นจำนวนมาก และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตมันสำปะหลัง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่สำรวจสภาพพื้นที่ที่เป็นตัวแทน ลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังจากข้อมูลดิน อากาศ และสภาพการจัดการของเกษตรกร สภาพทางภูมิศาสตร์ และสภาพทางสังคม วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และจัดเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมจากการทำเวทีเสวนากลุ่มเกษตรกรอำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าปัญหาที่มีผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังในระดับไร่นาของเกษตรกรในพื้นที่ ได้แก่ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง ขาดความรู้เรื่องการใช้พันธุ์และท่อนพันธุ์ การระบาดของโรค แมลง และวัชพืช และพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน จึงได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ให้ได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช ช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตและมีรายได้เพิ่มขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดสอบร่วมกับเกษตรกร มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

| พื้นที่ทดสอบ | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 |
|--------------|-------------|-------------|
|--------------|-------------|-------------|

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| จังหวัดมหาสารคาม นครราชสีมา บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ | การใส่ปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน | การใส่ปุ๋ยมูลไก่ 500 กก./ไร่ ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน |
| จังหวัดอุบลราชธานี | การใส่ปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน | ใส่เปลือกดิน 1,000 กก./ไร่ ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ |

วิธีปฏิบัติ ดังนี้

วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เตรียมดินโดยการไถ 2 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลัง โดยใช้พันธุ์ของเกษตรกร ในต้นฤดูฝน (มีนาคม-พฤษภาคม) ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ระยะปลูก 80 x 100 เซนติเมตร และใส่ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน กำจัดวัชพืชเมื่อดินมีความชื้นโดยใช้สารกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ผสมกับไดยูรอน ใช้อัตรา 240+240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

วิธีการใส่ปุ๋ยมูลไก่หรือเปลือกดินร่วมกับปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน เตรียมดินโดยการไถ 2 ครั้ง และตากดิน 14 วัน รองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยซีไค อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ปลุกมันสำปะหลังโดยใช้พันธุ์ของเกษตรกรก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ระยะปลูก 80 x 100 เซนติเมตร หลังปลูก 1-2 เดือน หรือเมื่อดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน กำจัดวัชพืชเมื่อดินมีความชื้นโดยใช้สารกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ผสมกับไดยูรอน ใช้อัตรา 240+240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลฤดูนิยมวิทยา
- ข้อมูลสมบัติของดินก่อนปลูก
- พิกัดแปลงทดลอง
- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง (น้ำหนักหัวสด/ไร่ น้ำหนักหัวสด/ตัน เปอร์เซ็นต์แป้ง)

โดยสุ่มขนาดพื้นที่ 24 ตารางเมตร 4 จุด/ไร่

- ต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง และองค์ประกอบผลผลิต
- ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่าย

ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- ประเมินการยอมรับของเกษตรกร

ผลการทดลองและวิจารณ์

ค่าเฉลี่ยผลผลิตในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ หรือเปลือกดิน 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 ของค่าวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 9.15 ขณะที่เปอร์เซ็นต์ แป้งสูงกว่าร้อยละ 3.45 (ตารางที่ 7) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ 500 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนสูงกว่าร้อยละ 3.43 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้ต่ำกว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 11.36 ทั้งนี้เนื่องจากต้นทุนค่าปุ๋ยมูลไก่ 500 กก. กับปุ๋ยเคมี 0.5 เท่า ของค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเฉลี่ย 1,500 บาท/ไร่ ส่วนปุ๋ยเคมีค่าเฉลี่ยราคา 1,000 บาท/ไร่ ซึ่งทำให้วิธีการใส่ปุ๋ย ร่วมกันมีต้นทุนสูงกว่า ส่งผลให้ต้นทุนการใส่ปุ๋ยรวมมีต้นทุนสูงกว่า และมีค่าผลตอบแทนต่อการลงทุนต่ำกว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์หรืออย่างเดีย্বর้อยละ 12.70 (ตารางที่ 8) การทดสอบไม่ได้การประเมินผลกายภาพ ของดินซึ่งจะสามารถประเมินเป็นมูลค่าและคุณสมบัติที่ดีเพิ่มขึ้น จึงยังสรุปไม่ได้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่าง เดียวจะส่งผลในภาพรวมที่ดีกว่า

ตารางที่ 7. ค่าวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมัน
สำปะหลัง ปี 2559-2560

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-------------------------|------|--------|------------------|------------------|---|---|
| มหาสารคามร | | | | | กรรมวิธีที่ 1 | กรรมวิธีที่ 2 |
| นายสุรรัตน์ ธรรมพล | 5.2 | 0.85 | 22.57 | 96.75 | 16-8-4 | 8-4-2 |
| นายทองดี พรพำนิมิตร | 5.1 | 0.87 | 1.9 | 23.89 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางซารี อินนอก | 4.49 | 0.37 | 1.89 | 16.85 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายสุพรรณ ทามแก้ว | 4.82 | 0.42 | 1.14 | 25.78 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางมะลิ ทามแก้ว | 4.8 | 0.46 | 0.96 | 29.53 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางสลัด ทำดี | 5.1 | 0.47 | 0.86 | 33.67 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางคำปอน จำปามูล | 4.98 | 0.49 | 1.17 | 34.99 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางจารุณี สมสา | 4.57 | 0.94 | 3.1 | 45.92 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางรุ่งลาวัลย์ แก้วมี | 5.3 | 0.53 | 2.24 | 20.67 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางลำไย สุวรรณรัต | 4.8 | 0.44 | 5.76 | 15.86 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางอรทัย บุหรีน | 5.97 | 0.21 | 17.86 | 40 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นางมลทา ศรีลา | 5.86 | 0.37 | 9.42 | 36.1 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นางสำเนียง พันมาตร | 5.01 | 0.3 | 19.74 | 21.7 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายสมศักดิ์ พรพรพิบูลย์ | 5.29 | 0.27 | 17.1 | 14.9 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางประเทือง ชารี | 5.87 | 0.25 | 13.37 | 21.4 | 16-4-16 | 8-2-8 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|------------------------|------|--------|------------------|------------------|---|---|
| นางทองเคี่ยม ดินันทา | 6.84 | 0.2 | 9.64 | 58.9 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นางกัณา คำสา | 5.58 | 0.2 | 16.17 | 18.4 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| น.ส.สมทรง พรพินบูลย์ | 5.97 | 0.38 | 3.63 | 25.9 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายชาติรี นิตยคำหาญ | 6.56 | 0.46 | 71.2 | 24 | 16-2-16 | 8-1-8 |
| นางสุภาพร หมื่นสา | 5.87 | 0.38 | 12.71 | 23.4 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางอภิรณย์ภรณ์ นิตยารส | 5.68 | 0.25 | 5.68 | 39.25 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นายโสรส วิลัยพิศ | 4.99 | 0.35 | 5.14 | 101.2 | 16-8-4 | 8-4-2 |
| นายอนันต์ คงดี | 5.58 | 0.22 | 25.63 | 27.1 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายถนัด อันทอง | 5.57 | 0.23 | 12.39 | 23.4 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายพิเชษฐ ทานาม | 5.79 | 0.32 | 5.13 | 40.6 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางประเทือง นรมาตร | 6.7 | 0.47 | 54.6 | 135.7 | 16-2-4 | 8-1-2 |
| นายสมาน บุตรศรี | 5.9 | 0.21 | 28.36 | 33.5 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นายบุญชู ศรีชะโคตร | 5.43 | 0.27 | 8.72 | 42.7 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นายบุญมา รัตรองใต้ | 5.67 | 0.29 | 10.52 | 43.9 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นายสุพรรณ ราชมะโฮง | 4.8 | 0.23 | 6.49 | 29 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| บุรีรัมย์ 2559 | | | | | | |
| พงษ์สิทธิ์ พรหมโชติ | 4.90 | 0.42 | 3.85 | 27.10 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| ขุนทิง เดชกุลรัมย์ | 5.06 | 0.99 | 2.81 | 44.42 | 8-16-8 | 4-8-4 |
| อัคร ทอรรัมย์ | 5.43 | 0.22 | 4.70 | 19.83 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| บัวแก้ว สอนงหอก | 4.49 | 0.59 | 1.69 | 19.29 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| ประทวน อินทร์สุข | 5.16 | 0.61 | 3.45 | 23.74 | 8-16-16 | 4-8-8 |
| อุดร บุญมานัน | 4.84 | 0.20 | 1.65 | 14.97 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| ทองดี กิโนโรสง | 5.38 | 0.23 | 2.86 | 21.14 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| บุญสม ตีรัมย์ | 4.97 | 0.69 | 1.29 | 21.83 | 8-16-16 | 4-8-8 |
| มุ่น เปรียบสม | 4.26 | 0.88 | 6.90 | 34.36 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| บุรีรัมย์ 2560 | | | | | | |
| พงษ์สิทธิ์ พรหมโชติ | 4.90 | 0.42 | 3.85 | 27.10 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| ขุนทิง เดชกุลรัมย์ | 5.06 | 0.99 | 2.81 | 44.42 | 8-16-8 | 4-8-4 |
| อัคร ทอรรัมย์ | 5.29 | 0.52 | 4.05 | 26.80 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| บัวแก้ว สอนงหอก | 4.38 | 0.63 | 44.03 | 62.70 | 8-4-8 | 4-2-4 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|----------------------|------|--------|------------------|------------------|---|---|
| ประทวน อินทร์สุข | 4.49 | 0.59 | 1.69 | 19.29 | 16-16-16 | 8-8-8 |
| อุตร บุญมานัน | 5.62 | 0.48 | 27.20 | 26.60 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| ทองดี กินไธสง | 4.86 | 0.69 | 9.12 | 17.30 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| บุญสม ตีรัมย์ | 5.18 | 0.51 | 9.63 | 18.20 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| บุรีรัมย์ 2561 | | | | | | |
| แก้ว คำโพธิ์ | 5.68 | 0.30 | 31.00 | 37.70 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| สุกัญญา เดชกุลรัมย์ | 5.90 | 0.29 | 17.55 | 32.40 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| หอม รัตนประเสริฐ | 5.23 | 0.43 | 7.90 | 25.80 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| บุญสม ผลรังสรรค์ | 4.08 | 0.57 | 50.20 | 43.00 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| ชิต เทียงธรรม | 5.00 | 0.32 | 8.32 | 48.80 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| สวาท ดาวเรืองรัมย์ | 5.27 | 0.49 | 19.47 | 29.00 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| แสวง ดาบัวพันธ์ | 4.31 | 0.44 | 79.15 | 38.40 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| สมาน สุราช | 4.79 | 0.43 | 90.05 | 49.80 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| สมพงษ์ แห่งทอง | 4.58 | 0.41 | 40.20 | 50.50 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| อัมพร พรหมโชติ | 5.02 | 0.38 | 15.56 | 30.95 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| อำนาจเจริญ | | | | | | |
| นางไพศาล คำลอย | 4.74 | 2.52 | 2.94 | 41.94 | 4-8-16 | 2-4-8 |
| นายไต้ เสือสา | 4.51 | 1.69 | 0.83 | 55.6 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นายบุญจันทร์ ปรีทอง | 4.85 | 2.3 | 4.01 | 64.44 | 4-8-16 | 2-4-8 |
| นายสว่าง ปรีทอง | 4.65 | 1.31 | 0.38 | 33.77 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นางวัง สีทน | 4.48 | 1.31 | 3.01 | 52.16 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นายอินตา เสือสา | 4.52 | 2.69 | 1.6 | 32.07 | 4-8-16 | 2-4-8 |
| นางจิรนุช ชันทะวิชัย | 5.22 | 2.05 | 2.78 | 41.31 | 4-8-16 | 2-4-8 |
| นายสุนทร พลแสน | 4.76 | 2.05 | 2.92 | 57.64 | 4-8-16 | 2-4-8 |
| นางหงษา คำลอย | 4.61 | 1.37 | 0.54 | 54.05 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นายสุพจน์ บุตตะ | 5.5 | 1.28 | 0.75 | 10.06 | 8-2-24 | 4-1-12 |
| นางไพศาล คำลอย | 4.85 | 0.69 | 25.15 | 18.0 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายไต้ เสือสา | 5.21 | 0.38 | 9.98 | 13.7 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายบุญจันทร์ ปรีทอง | 4.52 | 0.66 | 3.25 | 16.35 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายสว่าง ปรีทอง | 5.13 | 0.64 | 7.11 | 53.4 | 16-4-8 | 8-2-4 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-----------------------|------|--------|------------------|------------------|---|---|
| นางวัง สีทน | 5.4 | 0.40 | 4.12 | 23.4 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายอินตา เสือสา | 5.38 | 0.77 | 20.78 | 62.0 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นางจิรนุช ชันทะวิชัย | 5 | 0.42 | 5.09 | 28.0 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายสุนทร พลแสน | 5.08 | 0.45 | 4.77 | 14.4 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายระพีณ สว่างเนตร | 5.14 | 0.82 | 5.83 | 24.5 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางวิไลวรรณ เบิกบาน | 6.09 | 1.10 | 6.73 | 30.6 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| นางจิตรา หลิบแก้ว | 5.48 | 0.61 | 8.55 | 50.7 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายรัฐพงษ์ เกเย็น | 5.27 | 0.63 | 22.1 | 45.7 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางนุ้ม ดวงศรี | 4.84 | 0.54 | 16.6 | 26.7 | 16-4-24 | 8-2-12 |
| นางมะลิกันต์ จันทร์มล | 5.17 | 0.44 | 3.74 | 20.4 | 16-4-24 | 8-2-12 |
| นายเวียงสมัย อินอ่อน | 4.78 | 0.47 | 23.55 | 28.4 | 16-4-24 | 8-2-12 |
| นายสุนทร กุ่กอง | 5.3 | 0.55 | 16.08 | 15.5 | 16-4-24 | 8-2-12 |
| นายประสิทธิ์ ราศี | 4.87 | 1.28 | 12.15 | 71.9 | 8-4-16 | 4-2-8 |
| นายยงยุทธ ราศี | 5.56 | 0.55 | 5.42 | 37.8 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายวิทยา แสนทวีสุข | 5.71 | 0.98 | 21.9 | 61.1 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นายเด่น ราศี | 5.41 | 0.34 | 2.18 | 20.8 | 16-4-24 | 8-2-12 |
| นายบุญชู เกษาพันธ์ | 5.06 | 0.85 | 5.82 | 32.3 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นครราชสีมา(โนนสูง) | | | | | | |
| นางประกาย นพไธสง | 5.13 | 0.49 | 8.17 | 32.72 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นายจรัญ ยี่งนอก | 5.3 | 0.69 | 4.87 | 19.3 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายสมชาย จิตนอก | 5.25 | 1.53 | 3.81 | 19.77 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นางวิไล สอาดศรี | 5.47 | 1.9 | 5.7 | 36.67 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| นส.สวาด เชื้อมทอง | 5.43 | 2.82 | 1.38 | 19.12 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นางสัจด์ พูนสุข | 5.57 | 0.63 | 4.89 | 33.92 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางหอม โอนนอก | 5.12 | 0.63 | 7.62 | 29.46 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายสมาน บนพิมาย | 5.05 | 0.53 | 6.44 | 32.5 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางวรรณภา เปรียมพิมาย | 5.22 | 0.53 | 4.65 | 21.17 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางกุลลาภ สมดี | 5.21 | 0.46 | 5.31 | 36.26 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นายจอย พูนาก | 5.23 | 0.54 | 3.15 | 23.96 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| ประเสริฐ กลิ่นกระโทก | 4.88 | 0.47 | 2.6 | 20.76 | 16-8-16 | 8-4-8 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (กก./กก.) | Exch.K (กก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|------------------------|------|--------|------------------|------------------|---|--|
| น.ส. สวาด เชื้อมทอง | 5.43 | 2.82 | 1.38 | 19.12 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นางหอม โอนนอก | 5.12 | 0.63 | 7.62 | 29.46 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางวรรณมา เปรี่ยมพิมาย | 5.22 | 0.53 | 4.65 | 21.17 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 5.43 | 0.46 | 3.67 | 27.25 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางวีไล สอาดศรี | 5.47 | 1.9 | 5.7 | 36.67 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| นายสมาน บนพิมาย | 5.05 | 0.53 | 6.44 | 32.5 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางสงัด พูนสุข | 5.57 | 0.63 | 4.89 | 33.92 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นางกุหลาบ สมดี | 5.21 | 0.46 | 5.31 | 36.26 | 16-8-8 | 8-4-4 |
| นายจรัญ ยี่งนอก | 5.3 | 0.69 | 4.87 | 19.3 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| ประเสริฐ กลิ่นระโทก | 4.88 | 0.47 | 2.6 | 20.76 | 16-8-16 | 8-4-8 |
| นางเสนห์ พิทักษ์สง | 7.8 | 1.36 | 9.84 | 116.3 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| นายลบ แต้วกลาง | 7.91 | 1.24 | 7.83 | 160.6 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| นายแต้ม โตพะลัย | 7.02 | 0.99 | 3.44 | 176.2 | 16-8-4 | 8-4-2 |
| นาง หวาน นิถุมล | 8.23 | 1.37 | 18.59 | 141.25 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| นางหวิณ การบรรจง | 7.93 | 1.42 | 93.68 | 225.4 | 8-2-4 | 4-1-2 |
| นายสมพร นุ่มชัยภูมิ | 8.22 | 1.96 | 23.32 | 151.1 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| อุบลราชธานี | | | | | | เปลือกดิน 1ตัน/ ไร่+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O ปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่) |
| นายทองอินทร์ วิจิตร | 5.2 | 0.82 | 15.9 | 27.00 | 16-4-16 | 8-4-8 |
| นายสำเภา แสนเสาร์ | 5.8 | 0.95 | 23.6 | 21.90 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางทองใบ แยมยิ้ม | 5.5 | 0.93 | 15.9 | 15.90 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางคำผ่อน ทองพิเศษ | 5.9 | 0.88 | 23.20 | 79.40 | 16-4-4 | 8-2-2 |
| นางปรีดา จันท์จิตร | 6.0 | 0.80 | 28.6 | 62.4 | 16-4-4 | 8-2-2 |
| นางปราศัย เส้นเกษ | 5.1 | 0.67 | 9.6 | 14.2 | 16-4-16 | 8-2-8 |
| นางบุญทึง วงศ์ขันธุ์ | 5.4 | 0.85 | 11.2 | 53.9 | 16-4-8 | 8-2-4 |
| นางจันท์อ่อน จุมทอง | 6.0 | 1.20 | 11.9 | 123.6 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| นางรัศมี เส้นเกษ | 4.5 | 1.50 | 23.70 | 17.30 | 8-4-8 | 4-2-4 |
| นายวัฒนา สีบัว | 6.9 | 1.98 | 114.1 | 296.6 | 8-2-4 | 4-1-2 |
| นายกองแพง สายพนัด | 5.98 | 0.80 | 28.57 | 62.40 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| นางกัลยา วงศ์เขียว | 5.49 | 0.98 | 15.87 | 15.90 | 8-8-16 | 4-4-8 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (กก./กก.) | Exch.K (กก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) | ปุ๋ยมูลไก่500 กก.+0.5 N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-----------------------|------|--------|------------------|------------------|---|---|
| นางช่อนกลิ่น ทะวาเงิน | 4.49 | 1.50 | 23.66 | 17.30 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นางนิภา สานา | 5.22 | 0.82 | 15.93 | 27.00 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นายบัวลา สานา | 5.80 | 0.95 | 23.62 | 21.90 | 8-8-16 | 4-4-8 |
| นายบุญมา สานา | 5.87 | 0.88 | 23.15 | 79.40 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| น.ส.ปราณี สมบัติวงศ์ | 6.04 | 1.20 | 11.98 | 123.60 | 8-8-4 | 4-4-2 |
| นายวีระศักดิ์ วงเขียว | 5.38 | 0.85 | 11.18 | 53.90 | 8-8-8 | 4-4-4 |
| นางสมพร ไชยเดช | 6.97 | 1.98 | 114.05 | 296.60 | 8-4-4 | 4-2-2 |
| นายสุวรรณ์ วงลา | 5.10 | 0.67 | 9.64 | 14.20 | 4-8-16 | 2-4-8 |

ตารางที่ 8. ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลัง ปี 2559-2561

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แป้ง (%) | |
|-----------------------|-------------------|-------|----------|-------|
| มหาสารคาม | | | | |
| นางชารี อินนอก | 7,640 | 5,466 | 17.1 | 18.5 |
| นายสุพรรณ ทามแก้ว | 7,475 | 5,955 | 17.2 | 17.5 |
| นางมะลิ ทามแก้ว | 6,844 | 5,497 | 21.3 | 18 |
| นางคำปอน จำปามูล | 8,044 | 6,133 | 21.5 | 20.15 |
| นางจารุณี สมสา | 4,644 | 3,911 | 21.7 | 22 |
| นางลำไย สุวรรณรัต | 4,888 | 4311 | 22.2 | 19.4 |
| ค่าเฉลี่ย | 6,589 | 5,212 | 20.17 | 19.26 |
| นางมลทา ศรีลา | 6,711 | 3,467 | 22.6 | 21.8 |
| นางสำเนียง พันมาตร | 6,957 | 5,000 | 23.0 | 17.4 |
| นายสมศักดิ์ พรพิบูลย์ | 5,867 | 3,911 | 23.0 | 21.5 |
| นางทองเคี่ยม ตีนันทา | 6,198 | 4,889 | 24.3 | 21.1 |
| นางกัณา คำสา | 5,111 | 3,911 | 22.4 | 25.7 |
| น.ส.สมทรง พรพิบูลย์ | 4,178 | 2,933 | 22.8 | 20.4 |
| นายชาติรี นิตย์คำหาญ | 3,556 | 3,111 | 20.0 | 15.0 |
| นางสุภาพร หมั่นสา | 4,924 | 3,200 | 19.6 | 19.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,438 | 3,803 | 22.21 | 20.24 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|------------------------|-------------------|-------|----------|-------|
| | | | | |
| นางอภิรณม์ภรณ์ นิตยารส | 6,645 | 3,866 | 29.0 | 25.0 |
| นายโสรส วิลัยพิศ | 6,852 | 5,000 | 30.0 | 26.0 |
| นายอนันต์ คงดี | 6,353 | 3,911 | 29.0 | 24.0 |
| นายถนัด อันทอง | 6,645 | 4122 | 28.0 | 23.0 |
| นายพิเชษฐ ทานาม | 6,322 | 4,889 | 29.0 | 23.0 |
| นางประเทือง นรมาตร | 6,785 | 3,911 | 30.0 | 26.0 |
| นายสมาน บุตรศรี | 7,052 | 4,865 | 29.0 | 24.0 |
| นายบุญชู ศรีชะโคตร | 6,658 | 3,229 | 29.0 | 25.0 |
| นายบุญมา รัตรองใต้ | 6,400 | 3,200 | 28.0 | 23.0 |
| นายสุพรรณ ราชมะโฮง | 6790 | 4508 | 29.0 | 24.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 6,650 | 4,150 | 29.00 | 24.30 |
| เฉลี่ย 3 ปี | 6,226 | 4,388 | 23.79 | 21.27 |
| อุบลราชธานี | | | | |
| นายกองแพง สายพนัด | 5,644 | 5,782 | 31.3 | 22.2 |
| นางกัลยา วงศ์เขียว | 5,669 | 5,986 | 30.0 | 25.0 |
| นางช่อนกลิ่น ทหาเงิน | 4,196 | 4,415 | 25.0 | 25.0 |
| นางนิภา สานา | 6,015 | 5,046 | 28.2 | 26.8 |
| นายบัวลา สานา | 5,130 | 5,250 | 25.2 | 25.0 |
| นายบุญมา สานา | 6,974 | 6,836 | 24.3 | 20.0 |
| นางสาวปราณี สมบัติวงศ์ | 5,914 | 4,818 | 21.0 | 20.0 |
| นายวีระศักดิ์ วงเขียว | 6,717 | 5,369 | 24.1 | 28.5 |
| นางสมพร ไชยเดช | 5,918 | 4,982 | 26.0 | 25.5 |
| นายสุวรรณ วงลา | 5,890 | 5,413 | 24.0 | 22.3 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,807 | 5,390 | 25.91 | 24.03 |
| นายกองแพง สายพนัด | 4,715 | 4,380 | 25.0 | 23.9 |
| นางกัลยา วงศ์เขียว | 3,055 | 4,005 | 23.0 | 22.0 |
| นางช่อนกลิ่น ทหาเงิน | 3,100 | 2,660 | 24.0 | 22.0 |
| นางนิภา สานา | 4,625 | 4,015 | 24.8 | 23.9 |
| นายบัวลา สานา | 3,751 | 4,100 | 24.0 | 22.7 |
| นายบุญมา สานา | 1,977 | 2,248 | 22.7 | 20.2 |
| นางสาวปราณี สมบัติวงศ์ | 3,015 | 2,500 | 22.0 | 21.0 |
| นายวีระศักดิ์ วงเขียว | 3,216 | 2,878 | 24.4 | 23.7 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|---------------------|-------------------|-------|----------|-------|
| | | | | |
| นางสมพร ไชยเดช | 2,660 | 2,515 | 24.5 | 22.6 |
| นายสุวรรณ์ วงลา | 3,440 | 3,060 | 23.3 | 24.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 3,355 | 3,236 | 23.77 | 22.60 |
| เฉลี่ย 2 ปี | 4,581 | 4,313 | 24.84 | 23.32 |
| บุรีรัมย์ | | | | |
| พงษ์สิทธิ์ พรหมโชติ | 5,710 | 5,660 | 27.7 | 28.0 |
| ขุนทิ่ง เดชกุลรัมย์ | 5,620 | 6,590 | 24.5 | 25.9 |
| อัคร ทอรรัมย์ | 6,430 | 7,650 | 29.5 | 29.4 |
| บัวแก้ว สหนองหงอก | 4,770 | 4,680 | 26.9 | 26.2 |
| ประทวน อินทร์สุข | 4,990 | 4,320 | 25.5 | 28.0 |
| อุดร บุญมานัน | 5,290 | 6,060 | 25.7 | 25.8 |
| ทองดี กิโนไสง | 5,620 | 5,600 | 26.1 | 25.8 |
| บุญสม ตีรัมย์ | 3,370 | 3,900 | 26.3 | 27.3 |
| มุง เปரியบสม | 5,710 | 5,660 | 27.7 | 28.0 |
| ค่าเฉลี่ย 2559 | 5,300 | 5,560 | 26.4 | 26.9 |
| พงษ์สิทธิ์ พรหมโชติ | 3,920 | 4,500 | 25.3 | 25.3 |
| ขุนทิ่ง เดชกุลรัมย์ | 3,720 | 3,250 | 31.1 | 29.6 |
| บุญมี | 3,020 | 3,000 | 26.3 | 27.4 |
| บุญสม ตีรัมย์ | 3,150 | 3,970 | 28.4 | 28.6 |
| บัวแก้ว สหนองหงอก | 4,080 | 4,000 | 25.8 | 25.2 |
| ประทวน อินทร์สุข | 3,040 | 3,050 | 28.6 | 30.5 |
| พล | 3,370 | 3,110 | 28.5 | 28.2 |
| ทรงกลม | 3,440 | 3,330 | 27.8 | 27.8 |
| สุรพล | 3,610 | 4,350 | 29.7 | 28.8 |
| มุง เปரியบสม | 4,040 | 4,060 | 29.2 | 28.6 |
| ค่าเฉลี่ย | 3,540 | 3,660 | 28.1 | 28.1 |
| แก้ว คำโพธิ์ | 6,420 | 5,270 | 31.5 | 31.6 |
| สุกัญญา เดชกุลรัมย์ | 4,470 | 5,130 | 27.0 | 29.0 |
| หอม รัตนประเสริฐ | 4,110 | 3,570 | 21.2 | 24.0 |
| บุญสม ผลรังสรรค์ | 4,690 | 3,790 | 31.6 | 30.2 |
| ชิต เทียงธรรม | 3,140 | 4,610 | 19.3 | 19.5 |
| สวาท ดาวเรืองรัมย์ | 5,560 | 7,300 | 27.3 | 26.5 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|-----------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |
| แสวง ดาบัวพันธ์ | 6,630 | 7,260 | 28.4 | 27.6 |
| สมาน สุราษ | 4,310 | 7,170 | 29.5 | 25.5 |
| สมพงษ์ แท่งทอง | 5,940 | 5,640 | 27.5 | 26.3 |
| อัมพร พรหมโชติ | 3,470 | 3,330 | 28.2 | 19.2 |
| เฉลี่ย | 4,870 | 5,310 | 27.2 | 25.9 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,570 | 4,843 | 27.23 | 26.97 |
| อำนาจเจริญ | | | | |
| นางไพศาล คำลอย | 5,165 | 4,690 | 32.5 | 31.9 |
| นายไต้ เสือสา | 3,938 | 3,832 | 29.1 | 27.0 |
| นายบุญจันทร์ ปรีอทอง | 5,618 | 4,800 | 33.3 | 29.9 |
| นายสว่าง ปรีอทอง | 5,589 | 4,869 | 31.6 | 32.6 |
| นางวัง สีทน | 4,680 | 4,384 | 32.7 | 31.9 |
| นายอินตา เสือสา | 5,829 | 5,066 | 30.3 | 30.2 |
| นางจิรนุช ชันทะวิชัย | 4,706 | 3,810 | 30.8 | 31.3 |
| นายสุนทร พลแสน | 4,480 | 4,200 | 28.2 | 28.0 |
| นางหงษา คำลอย | 4,669 | 4,085 | 33.4 | 34.0 |
| นายสุพจน์ บุตตะ | 4,188 | 3,965 | 31.5 | 30.6 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,886 | 4,370 | 31.33 | 30.72 |
| นายสว่าง ปรีอทอง | 1,427 | 1,147 | 31.6 | 32.6 |
| นางวัง สีทน | 1,624 | 1,055 | 32.7 | 31.9 |
| นายอินตา เสือสา | 2,159 | 1,754 | 30.3 | 30.2 |
| นางจิรนุช ชันทะวิชัย | 1,122 | 760 | 30.8 | 31.3 |
| นายสุนทร พลแสน | 1,866 | 1,465 | 30.7 | 30.6 |
| นางหงษา คำลอย | 1,828 | 974 | 23.0 | 24.1 |
| นายสุพจน์ บุตตะ | 1,419 | 912 | 32.4 | 34.0 |
| ค่าเฉลี่ย | 1,635 | 1,152 | 30.20 | 30.65 |
| นางจิตรา หลิบแก้ว | 8,342 | 9,018 | 29.6 | 32.4 |
| นายรัฐพงษ์ เกเย็น | 6,449 | 7,080 | 34.0 | 34.0 |
| นางนุ้ม ดวงศรี | 4,667 | 4,902 | 34.0 | 34.0 |
| นางมะลิกันต์ จันทร์มล | 6,524 | 7,880 | 31.7 | 30.1 |
| นายเวียงสมัย อินอ่อน | 7,796 | 9,222 | 34.0 | 34.0 |
| นายสุนทร กุ่ก่อง | 6,053 | 6,302 | 32.0 | 32.8 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|----------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |
| นายประสิทธิ์ ราศี | 7,200 | 8,857 | 34.0 | 34.0 |
| นายยงยุทธ ราศี | 6,009 | 7,391 | 31.0 | 32.6 |
| นายเด่น ราศี | 6,133 | 7,782 | 31.5 | 30.7 |
| นายบุญชู เกษาพันธ์ | 4,609 | 4,973 | 28.2 | 29.4 |
| ค่าเฉลี่ย | 6,378 | 7,341 | 32.00 | 32.40 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,300 | 4,288 | 31.18 | 31.26 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | | | | |
| นางประกาย นพไธสง | 4,373 | 4,180 | 30.0 | 28.9 |
| นายจรัญ ยิ่งนอก | 3,497 | 3,523 | 28.9 | 29.7 |
| นางวิไล สอาดศรี | 4,460 | 4,167 | 29.9 | 26.6 |
| นางสาวสวาด เชื้อมทอง | 5,047 | 3,336 | 26.8 | 27.2 |
| นางสงัด พูนสุข | 4,820 | 4,880 | 29.2 | 27.4 |
| นางหอม โอนนอก | 3,987 | 6,059 | 31.5 | 33.1 |
| นายสมาน บนพิมาย | 4,727 | 4,167 | 24.7 | 26.5 |
| นางวรรณมา เปี่ยมพิมาย | 4,187 | 4,453 | 29.2 | 32.4 |
| นางกุหลาบ สมดี | 7,163 | 7,117 | 29.2 | 29.7 |
| นายประเสริฐ กลิ่นกระโทก | 7,448 | 7,275 | 30.9 | 33.4 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,971 | 4,916 | 29.01 | 29.47 |
| น.ส. สวาด เชื้อมทอง | 5,007 | 3,300 | 34.0 | 31.3 |
| นางประกาย นพไธสง | 6,420 | 5,647 | 30.3 | 27.9 |
| นางหอม โอนนอก | 4,967 | 3,786 | 31.3 | 31.7 |
| นางวรรณมา เปี่ยมพิมาย | 5,767 | 4,013 | 27.8 | 26.8 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 4,240 | 3,947 | 31.3 | 31.3 |
| นางวิไล สอาดศรี | 4,973 | 3,867 | 32.9 | 34.0 |
| นายสมาน บนพิมาย | 5,413 | 5,710 | 30.0 | 30.6 |
| นางสงัด พูนสุข | 5,387 | 4,533 | 32.9 | 31.3 |
| นางกุหลาบ สมดี | 5,383 | 5,080 | 33.0 | 31.9 |
| นายจรัญ ยิ่งนอก | 6,076 | 5,877 | 34.0 | 33.4 |
| นายประเสริฐ กลิ่นกระโทก | 4,080 | 3,813 | 32.9 | 32.9 |
| ค่าเฉลี่ย | 5,247 | 4,507 | 31.85 | 31.19 |
| นางเสน่ห์ พิทักษสง | 5.90 | 5.12 | 18.9 | 17.5 |
| นายลบ แต้วกลาง1 | 4.40 | 4.05 | 22.7 | 23.6 |

| ชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | |
| นายแต้ม โดพะลัย | 4.04 | 3.33 | 23.1 | 20.8 |
| นางหวาน นฤมล | 4.54 | 4.20 | 28.3 | 25.4 |
| นางหวิณ การบรรจง | 4.73 | 4.07 | 16.9 | 15.1 |
| นายสมพร นุ่มชัยภูมิ | 4.42 | 4.61 | 24.6 | 25.9 |
| ค่าเฉลี่ย | 4.67 | 4.23 | 22.4 | 21.4 |
| ค่าเฉลี่ย 3 ปี | 4,963 | 4,551 | 27.75 | 27.35 |

ตารางที่ 9. ค่าเฉลี่ยผลผลิต เปอร์เซ็นต์แบ่ง ของมันสำปะหลัง ในพื้นที่ 5 จังหวัด ปี 2559-2561

| ค่าเฉลี่ย | ผลผลิต (กก./ไร่) | | แบ่ง (%) | |
|---------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| | วิธีทดสอบ1 | วิธีทดสอบ2 | วิธีทดสอบ1 | วิธีทดสอบ2 |
| มหาสารคาม | 6,226 | 4,388 | 23.79 | 21.27 |
| อุบลราชธานี | 4,581 | 4,313 | 24.84 | 23.32 |
| บุรีรัมย์ | 4,570 | 4,843 | 27.23 | 26.97 |
| อำนาจเจริญ | 4,300 | 4,288 | 31.18 | 31.26 |
| นครราชสีมา | 4,963 | 4,551 | 27.75 | 27.35 |
| ค่าเฉลี่ย | 4,928 | 4,477 | 26.96 | 26.03 |
| คิดเป็นร้อยละ | 9.15 | | 3.45 | |

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ต้นทุนการผลิต รายได้ และ BCR ของมันสำปะหลัง ในพื้นที่ 5 จังหวัด ปี 2559-2561

| สถานที่ | รายได้ (บาท/ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------------------|------------------|--------|------------------|--------|--------|--------|
| | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 |
| มหาสารคาม 2559 | 9,564 | 7,453 | 5,333 | 4,848 | 1.78 | 1.54 |
| 2560 | 11,840 | 8,440 | 4,663 | 4,238 | 2.89 | 2.28 |
| 2561 | 18,620 | 11,620 | 5,492 | 4,896 | 3.39 | 2.37 |
| อุบลราชธานี 2560 | 13,052 | 12,122 | 2,490 | 2,366 | 5.36 | 5.25 |
| 2561 | 7,233 | 6,979 | 2,368 | 2,141 | 3.12 | 3.32 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | 8,532 | 8,486 | 5,737 | 6,288 | 1.50 | 1.34 |
| 2560 | 11,543 | 9,915 | 6,626 | 6,697 | 1.76 | 1.47 |
| 2561 | 12,997 | 11,774 | 5,016 | 5,657 | 2.60 | 2.07 |
| อำนาจเจริญ | 9,554 | 8,544 | 4,394 | 4,570 | 2.71 | 1.87 |

| สถานที่ | รายได้ (บาท/ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|----------------|------------------|--------|------------------|--------|--------|--------|
| | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 | ทดสอบ1 | ทดสอบ2 |
| 2560 | 8,807 | 6,254 | 4,404 | 4,434 | 2.00 | 1.41 |
| 2561 | 13,075 | 15,048 | 3,557 | 3,876 | 2.69 | 2.86 |
| บุรีรัมย์ 2559 | 7,448 | 7,890 | 5,765 | 6,323 | 1.30 | 1.25 |
| 2560 | 8,584 | 8,898 | 5,189 | 6,067 | 1.65 | 1.46 |
| 2561 | 8,866 | 9,276 | 5,870 | 6,804 | 1.47 | 1.35 |
| ค่าเฉลี่ย | 10,694 | 9,479 | 4,779 | 4,943 | 2.44 | 2.13 |
| คิดเป็นร้อยละ | 11.36 | | -3.43 | | 12.70 | |

สรุปผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดย สอบพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 86-13 เมื่อปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรที่ปลูกคือ พันธุ์ ระยะเวลา 72 ระยะเวลา 11 ระยะเวลา 7 เกษตรศาสตร์ 50 หัวบง 80 CMR36-55-122 CMR 33-38-48 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ของ เกษตรกรร้อยละ 5.48 เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าร้อยละ 8.51 สามารถเพิ่มรายได้มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทุกพันธุ์ โดยเฉลี่ย 1,167 บาท/ไร่ จึงสามารถปลูกทดแทนพันธุ์เดิมของเกษตรกรได้

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา โดยใช้สายพันธุ์ที่อายุเก็บเกี่ยวสั้น CMR 33-38-48 ทดสอบร่วมกับพันธุ์ของเกษตรกร คือพันธุ์ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 72 ระยะเวลา 11 เกษตรศาสตร์ 50 หัวบง 80 และ CMR35-22-166 พันธุ์ CMR33-38-48 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดที่ 2,832 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 18.6% ที่อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 180 วัน

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง โดยการ ใช้ปุ๋ยมูลไก่หรือเปลือกดิน 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 ของค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการ ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูง กว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่หรือเปลือกดิน 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 ของค่าวิเคราะห์ดิน ร้อย ละ 9.15 ขณะที่เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าร้อยละ 3.45 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูล ไก่ 500 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนสูงกว่าร้อยละ 3.43 บาท/ไร่ ทำให้มี รายได้ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 11.36 ผลให้ต้นทุนการใส่ปุ๋ยร่วมมีต้นทุนสูงกว่า และมี

ค่าผลตอบแทนต่อการลงทุนต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์อย่างเดียวยังร้อยละ 12.70 การทดสอบไม่ได้การประเมินผลกายภาพของดินซึ่งจะสามารถประเมินเป็นมูลค่าและคุณสมบัติที่ดีเพิ่มขึ้น จึงยังสรุปไม่ได้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะส่งผลในภาพรวมที่ดีกว่า

ผลสำเร็จของโครงการ

ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่อย่างน้อย 6 ชุด

1. เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 86-13 ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดร้อยเอ็ด
2. เทคโนโลยีการปลูกมันสำปะหลังอายุเก็บเกี่ยวสั้นในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
3. เทคโนโลยีการปลูกมันสำปะหลังอายุเก็บเกี่ยวสั้นในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี
4. เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ CMR33-38-48 เป็นมันสำปะหลังในสภาพนา
5. เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้เปลือกดิน 1 ตัน/ไร่ พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี
6. เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 500 กก./ไร่

โครงการสามารถมีชุมชนต้นแบบ 6 ชุมชน ดังนี้

1. ชุมชนผู้ผลิตมันสำปะหลังในสภาพนาในนาพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
2. ชุมชนผู้ผลิตมันสำปะหลังในสภาพนาในนาพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี
3. ชุมชนผู้ผลิตพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดร้อยเอ็ด
4. ชุมชนผู้ผลิตพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดยโสธร
5. ชุมชนผู้ผลิตพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดมหาสารคาม
6. ชุมชนผู้ผลิตเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการวิจัย ลำดับที่ 3

โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน

Research Development and Technology Transfer Oil palm Production

โสภิตา สมคิด รัตนต์ิยา พวงแก้ว นิรมล คำพะฉิก สุนทรี มีเพ็ชร อภิชาติ เมืองซอง

บทคัดย่อ

ดำเนินการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออก เชียงเหนือตอนล่าง ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อศึกษาทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 2 7 และ 8 คัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเชียงเหนือตอนล่าง โดยดำเนินการในพื้นที่

จังหวัดยโสธร และอำนาจเจริญ มีการเตรียมแปลงอนุบาลและปลูกปาล์มน้ำมันตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ ส่วนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในแปลงเกษตรกรนำเทคโนโลยีการจัดการระบบการผลิตปาล์มน้ำมันไปแก้ปัญหาการจัดการในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเพื่อเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมันโดยการจัดการปุ๋ยและน้ำ การตัดทางใบและการเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุ 3 ปี ที่การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ใบ (วิธีแนะนำ) พบว่าจำนวนใบทั้งหมด จำนวนทางใบที่เพิ่ม/เดือน จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ พื้นที่ใบรวมถึงอัตราส่วนเพศดอก วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนผลผลิตในวิธีแนะนำมีค่าองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลผลิตต่อไร่วิธีแนะนำมีค่าผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.8 ข้อมูลยังไม่เพียงพอจะสรุปได้มากกว่านี้จึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในปีต่อไป การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีการประชุมและอบรมเกษตรกร 10 ครั้งเกษตรกร 395 รายในพื้นที่เป้าหมาย

คำสำคัญ ปาล์มน้ำมัน วิจัยพัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทนำ

นโยบายขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล โดยกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมไบโอดีเซล โดยมีเป้าหมายจะส่งเสริมให้มีการใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลให้ได้ 5% ภายในปี 2554 และส่งเสริมให้มีการปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นให้ได้ 2.5 ล้านไร่ในปี 2551-2555 และเพิ่มเป็น 10 ล้านไร่ภายในปี 2572 โดยพื้นที่ปลูกปาล์มจะครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกปาล์มในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีเป้าหมายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 แสนไร่ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าขณะนี้เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ปลูกปาล์มน้ำมันไปแล้วประมาณ 1 แสนไร่ กระจายตามจังหวัดต่างๆ อาทิ หนองคาย เลย อำนาจเจริญ อุบลราชธานี มุกดาหาร และศรีสะเกษ ส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีพื้นที่ปลูกราว 10-20 ไร่ โดยได้ผันพื้นที่นาข้าว นาหลุ่มน้ำท่วม สวนผลไม้ มาเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มแทน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547) อย่างไรก็ตามในการผลิตปาล์มน้ำมันให้ประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นต้องมีการจัดการที่ดี หากเกษตรกรมีกระบวนการผลิตที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม จะส่งผลให้ผลผลิตตกต่ำและมีต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการด้านการผลิต จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการจัดการด้านปุ๋ยและน้ำ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547)

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากยุทธศาสตร์ปาล์มน้ำมัน และแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลที่กำหนดไว้ว่า ในระหว่างปี 2551-2555 ต้องมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจำนวน 2.5 ล้านไร่ ภายในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้น 500,000 ไร่ต่อปี เพื่อรองรับการใช้้ำมันปาล์มดิบสำหรับผลิตไบโอดีเซล อีกทั้งเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างสนใจปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันไปแล้วประมาณ 1 แสนไร่ กระจายตามจังหวัดต่างๆ อาทิ หนองคาย เลย อำนาจเจริญ อุบลราชธานี มุกดาหาร

และศรีสะเกษ ส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีพื้นที่ปลูกราว 10-20 ไร่ โดยได้ผันพื้นที่นาข้าว นาหล่มน้ำท่วม สวนผลไม้ มาเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มแทน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547) จากการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเข้าไป ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้งนั้น จำเป็นต้องมีการทดสอบ เปรียบเทียบพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก ที่สามารถทำให้ปาล์ม น้ำมันมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตอย่างคุ้มค่ากับการลงทุน ในเบื้องต้นปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ 2 มีความเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง แต่เพื่อต้องการให้เกษตรกรมี ทางเลือกในเรื่องของพันธุ์ปาล์มน้ำมันมาก ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 8 จึงมีความจำเป็น เพื่อเปรียบเทียบและคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เพื่อเพิ่มศักยภาพและลดต้นทุนการผลิต

โครงการวิจัยนี้อยู่ภายใต้แผนโครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักใน พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเป็นการดำเนินงานปลูกปาล์มเพื่อเปรียบเทียบ และคัดเลือกพันธุ์ที่ เหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยนำเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการ ไปใช้ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มศักยภาพและลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชใหม่สำหรับ เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จึงจำเป็นต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านแปลงต้นแบบใน รูปของการทดสอบเทคโนโลยี โดยมีเกษตรกรผู้นำที่สามารถที่จะรับเทคโนโลยีเหมาะสมกับพื้นที่ของตน ขึ้น ต่อไปคือการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรที่สนใจและการเสวนาเกษตรกรเพื่อนำเทคโนโลยีที่ร่วมดำเนินการ กับเกษตรกรไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่ ส่วนเทคโนโลยีที่ยังต้องแก้ไขก็ต้องดำเนินการส่งโจทย์วิจัย ไปยังนักวิจัยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมผ่านแปลงต้นแบบของเกษตรกรในพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่จังหวัดยโสธร

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 2.3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.4 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดบุรีรัมย์

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

การทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธี 1 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2

กรรมวิธี 2 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7

กรรมวิธี 3 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ทดสอบในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร พื้นที่ 20 ไร่ ลักษณะดินร่วนปนทราย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,400 มม./ปี
- วางผังแปลงทดสอบ ปลูกปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 7 และ 8
- เก็บข้อมูลแปลงและตัวอย่างดินวิเคราะห์
- ปลูกและดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลพื้นฐานแปลงปลูก ได้แก่ ชุดดิน พิกัดแปลง ลักษณะดิน ความเป็นกรด-ด่าง ความลาดเอียงของพื้นที่ เป็นต้น
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก อุณหภูมิ เป็นต้น
- คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ pH OM (%) Avail.P Exch.K Ca Mg
- ข้อมูลวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน
- ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธี โดยเก็บข้อมูล 22 ต้นต่อพันธุ์ต่อแปลง
- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักทะลายสดต่อเดือน
- บันทึกโรคและแมลงศัตรูที่พบ
 - ข้อมูลต้นทุนการผลิต ได้แก่ ราคาปัจจัยการผลิต ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าขนส่ง เป็นต้น
 - วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก เก็บเกี่ยว กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
 - ทำการทดลองเหมือนกันทั้ง 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่จังหวัดยโสธร

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2559 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการปฏิบัติงาน (Action plan)

ไตรมาส 1 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ไตรมาส 2 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ไตรมาส 3 เก็บข้อมูลแปลงและตัวอย่างดินวิเคราะห์

ไตรมาส 4 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน

2. สารเคมีต่างๆ เช่น สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดโรคพืช
แบบและวิธีการทดลอง

การทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธี 1 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2

กรรมวิธี 2 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7

กรรมวิธี 3 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ทดสอบในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอานาจเจริญ พื้นที่ 20 ไร่ ไร่ ลักษณะดินร่วนปนทราย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200-1,800 มม./ปี
2. วางผังแปลงทดสอบ ปลุกปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 7 และ 8
3. เก็บข้อมูลแปลงและตัวอย่างดินวิเคราะห์
4. ปลุกและดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การปลูก

- 1) ปลูกแนวเหนือ-ใต้ ระยะปลูก 9x9x9 เมตร แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 2) เตรียมหลุมปลูก ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่กว่าถุงต้นกล้าเล็กน้อย รูปถ้วย หรือทรงกระบอก แยกดินบน-ล่าง ออกจากกัน ร่องกันหลุมด้วยร็อกฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 250-500 กรัมต่อหลุม
- 3) ใช้ต้นกล้าอายุ 1 ปี ต้นแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่แสดงอาการผิดปกติ มีรูพชนนอย่างน้อย 2 ใบ
- 4) วิธีปลูก ถอดถุงพลาสติกออกจากต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ปล่อยให้กอนดินแตก วางต้นกล้าลงในหลุม ปลูกใส่ดินชั้นบนลงกันหลุม แล้วจึงใส่ดินชั้นล่างตามลงไป จัดต้นกล้าให้ตั้งตรงแล้วอัดดินให้แน่น โคนต้นกล้าต้องอยู่ในระดับเดียวกับระดับดินเดิมของแปลงปลูก
- 5) ใช้ตาข่ายหุ้มรอบโคนต้น เพื่อป้องกันหนู

3. การใส่ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

| อายุปาล์ม | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 21-0-0 (กก./ต้น/ปี) | 1.25 | 2.50 | 3.50 | 3.50 |
| 18-46-0 (กก./ต้น/ปี) | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.00 |
| 0-0-60 (กก./ต้น/ปี) | 1.00 | 2.50 | 3.00 | 3.00 |
| คีเซอไรท์ (กก./ต้น/ปี) | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| โบเรท (กรัม/ต้น/ปี) | 90 | 130 | 130 | 130 |

- 2) กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อฝนแล้งหรือฝนตกหนัก

3) การใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-0-60 และคีเซอไรท์ หว่านบริเวณรอบโคนต้นให้ระยะห่างจากโคนต้นเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์ม (50 ซม. ถึง 2.50 เมตร) ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ใส่เป็นแถบบริเวณรอบโคนต้น ห่างจากโคนต้น 2.50 เมตร ถึงบริเวณปลายทางใบหรือหว่านบนกองทางใบ

4. การตัดแต่งทางใบ

- 1) ปาล์มอายุ 1-3 ปี หลังปลูก ไม่ต้องตัดแต่งใบเพื่อให้มีทางใบมากที่สุด
- 2) ปาล์มอายุ 4-7 ปี เหลือทางใบ 3 รอบ นับจากทะเลายล่างสุด

5. การให้น้ำ

- 1) ให้น้ำโดยติดตั้งระบบมินิสปริงเกอร์ 2 จุดต่อต้น
- 2) ให้น้ำตามอัตราที่ให้จริงโดยเทียบกับค่าการระเหยน้ำ

6. การป้องกันกำจัดศัตรูปาล์มน้ำมัน

- 1) ตอนปลูกใช้ตาข่ายหุ้มรอบโคนต้น เพื่อป้องกันหนู หากหนูเข้าทำลายให้วางยาพิษและกรงดัก
- 2) หลังปลูกถ้าพบด้วงกุหลาบเริ่มทำลายใบเป็นรูพรุน ฉีดพ่นด้วยคาร์บาริล หรือคาร์โบซัลแฟน อัตรา 40 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน
- 3) ด้วงแรด ใช้คลอร์ไพริฟอส อัตรา 80 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นยอดอ่อนและโคนทางใบให้ชุ่มเดือนละ 1 ครั้ง

7. การกำจัดวัชพืช

- 1) ปาล์มอายุน้อยกว่า 6 เดือน ใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชบริเวณรอบโคนต้น
- 2) ปาล์มอายุมากกว่า 1 ปีขึ้นไป ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม เช่น ไกลโฟเซต สลับกับการใช้แรงงานคน

8. การเก็บเกี่ยว

- 1) ปาล์มน้ำมันอายุไม่เกิน 8 ปี ใช้เสียมตำเล็กเก็บเกี่ยว
- 2) รอบความถี่ของการเก็บเกี่ยว พิจารณาอัตราการร่วงของผลปาล์มในแต่ละฤดู ปกติรอบการเก็บเกี่ยวประมาณ 10-15 วันต่อครั้ง
- 3) ตัดทะเลายปาล์มตามมาตรฐานการสุก
- 4) ตัดทะเลายปาล์มน้ำมันให้ได้รับการกระทบกระเทือนน้อยที่สุด
- 5) ตัดก้านทะเลายให้สั้น

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลพื้นฐานแปลงปลูก ได้แก่ ชุดดิน พิกัดแปลง ลักษณะดิน ความเป็นกรด-ด่าง ความลาดเอียงของพื้นที่ เป็นต้น
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก อุณหภูมิ เป็นต้น
- คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ pH OM (%) Avail.P Exch.K Ca Mg
- ข้อมูลวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน
- ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธี โดยเก็บข้อมูล 22 ต้นต่อพันธุ์ต่อแปลง

- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักทะเลลายสดต่อเดือน
- บันทึกโรคและแมลงศัตรูที่พบ
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต ได้แก่ ราคาปัจจัยการผลิต ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าขนส่ง เป็นต้น

วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก เก็บเกี่ยว กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)

ผลการทดลอง

ปี 2559

1. ดูแลต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 7 และ 8 ระยะ main-nursery ที่ได้รับจากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี โดยย้ายต้นกล้าจากระยะอนุบาลแรกอายุ 12-14 สัปดาห์ ลงปลูกในถุงใหญ่ขนาด 15x18 นิ้ว ความหนาของถุง 0.12 มิลลิเมตร มีรูระบายน้ำด้านข้างและด้านใต้ถุง ขนาดรู 4 มิลลิเมตร วัสดุปลูกใช้ ขุยมะพร้าวผสมกับดิน ในอัตราส่วน 1:1 ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ 2 ครั้งต่อวันในช่วงเช้าและเย็น ให้ปุ๋ยทุก 2 สัปดาห์ สูตรปุ๋ยที่ให้ในช่วง main-nursery ได้แก่ 18-46-0, 13-13-21 และ 15-15-15-1.2 อัตราที่ใส่ขึ้นอยู่กับอายุต้นกล้า ดูแลรักษาต้นกล้าจนมีอายุ 12 เดือน

2. เตรียมพื้นที่ทดสอบ
3. เตรียมจัดหาวัสดุอุปกรณ์ปลูก และวางผังระบบน้ำ

ปี 2560

ไถเตรียมแปลง ขุดหลุมปลูก และดำเนินการปลูก เมื่อ 1 มิถุนายน 2560 ตามแผนการทดลอง ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่าระยะปลูก 9x9x9 เมตร ก่อนปลูกรองกันหลุมด้วย Rock Phosphate อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อหลุม โดยผสมคลุกเคล้าดินกับปุ๋ย เพื่อป้องกันการสัมผัสกับรากโดยตรง ใส่ดินชั้นบนลงหลุมก่อนและอัดดินให้แน่นเพื่อป้องกันการล้มเมื่อลมพัดแรง หลังปลูกจัดทำไม้ค้ำยันป้องกันแรงลม และดำเนินการดูแลรักษาและให้น้ำ ป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูปาล์มตามความเหมาะสม

1. ดูแลต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้รับจากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
2. เตรียมพื้นที่ปลูกและเตรียมจัดหาวัสดุอุปกรณ์ปลูก
3. ไถเตรียมแปลง ขุดหลุมปลูก และดำเนินการปลูก เมื่อ 1 มิถุนายน 2560 ตามแผนการทดลอง โดยใช้ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ก่อนปลูกรองกันหลุมด้วย Rock Phosphate อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อหลุม หลังปลูกจัดทำไม้ค้ำยันป้องกันแรงลม และดำเนินการดูแลรักษาและให้น้ำ ป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูปาล์มตามความเหมาะสม



4. กำจัดวัชพืชรอบโคนต้นโดยใช้แรงงานคน และกำจัดวัชพืชระหว่างต้นโดยใช้จอบหมุนติดรถแทรกเตอร์ ดูแลรักษาอื่นๆตามความเหมาะสม (รอผลค่าวิเคราะห์ดิน)

ปี 2561

ทำการดูแลรักษากำจัดวัชพืช ป้องกันการเข้าทำลายของหนู โดยใช้กับดักและวางเหยื่อพิษ ดูแลรักษาต้นปาล์มให้น้ำ และจัดทำแนวกันไฟ จัดเตรียมปุ๋ยเคมี ตัดตกแต่งใบปาล์ม

กำจัดวัชพืชในร่องปาล์มโดยใช้จอบหมุน และกำจัดวัชพืชรอบๆโคนต้นโดยใช้แรงงานคน ให้น้ำโดยผ่านระบบมินิสปริงเกอร์ ชั่งปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยตามอัตราคำแนะนำของกรม

สถานที่ดำเนินการ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร ตำบลคูเมือง อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร

9. ปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะในภาพรวมของโครงการ

ปัญหาและอุปสรรค

-

10. การนำไปใช้ประโยชน์

1) ได้เทคโนโลยีพันธุ์ปาล์มลูกผสมสุราษฎร์ธานีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่จังหวัดยโสธร

กลุ่มเป้าหมายคือ เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำจังหวัดยโสธร และหน่วยงานองค์กรของรัฐ/เอกชน





การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานีในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ
ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2559 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการปฏิบัติงาน (Action plan)

- ไตรมาส 1 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- ไตรมาส 2 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- ไตรมาส 3 เก็บข้อมูลแปลงและตัวอย่างดินวิเคราะห์
- ไตรมาส 4 ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีการทดลอง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน
2. สารเคมีต่างๆ เช่น สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดโรคพืช

แบบและวิธีการทดลอง

การทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่

- กรรมวิธี 1 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2
- กรรมวิธี 2 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7
- กรรมวิธี 3 ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ทดสอบในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ พื้นที่ 20 ไร่ ไร่ ลักษณะดินร่วนปนทราย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200-1,800 มม./ปี
2. วางผังแปลงทดสอบ ปลูกปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 7 และ 8

3. เก็บข้อมูลแปลงและตัวอย่างดินวิเคราะห์
4. ปลูกและดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรการปลูก

- 1) ปลูกแนวเหนือ-ใต้ ระยะปลูก 9x9x9 เมตร แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 2) เตรียมหลุมปลูก ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดใหญ่กว่าถุงต้นกล้าเล็กน้อย รูปถ้วย หรือทรงกระบอก แยกดินบน-ล่าง ออกจากกัน รองก้นหลุมด้วยร็อกฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 250-500 กรัมต่อหลุม
- 3) ใช้ต้นกล้าอายุ 1 ปี ต้นแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่แสดงอาการผิดปกติ มีรูขนนกอย่างน้อย 2 ใบ
- 4) วิธีปลูก ถอดถุงพลาสติกออกจากต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ปล่อยให้ก้นดินแตก วางต้นกล้าลงในหลุม ปลูก ใส่ดินชั้นบนลงก้นหลุม แล้วจึงใส่ดินชั้นล่างตามลงไป จัดต้นกล้าให้ตั้งตรงแล้วอัดดินให้แน่น โคนต้นกล้าต้องอยู่ในระดับเดียวกับระดับดินเดิมของแปลงปลูก
- 5) ใช้ตาข่ายหุ้มรอบโคนต้น เพื่อป้องกันหนู

3. การใส่ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

| อายุปาล์ม | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 21-0-0 (กก./ต้น/ปี) | 1.25 | 2.50 | 3.50 | 3.50 |
| 18-46-0 (กก./ต้น/ปี) | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.00 |
| 0-0-60 (กก./ต้น/ปี) | 1.00 | 2.50 | 3.00 | 3.00 |
| คีเซอรัไรท์ (กก./ต้น/ปี) | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| โบเรท (กรัม/ต้น/ปี) | 90 | 130 | 130 | 130 |

2) กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อฝนแล้งหรือฝนตกหนัก

3) การใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-0-60 และคีเซอรัไรท์ หว่านบริเวณรอบโคนต้นให้ระยะห่างจากโคนต้นเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์ม (50 ซม. ถึง 2.50 เมตร) ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ใส่เป็นแถบบริเวณรอบโคนต้น ห่างจากโคนต้น 2.50 เมตร ถึงบริเวณปลายทางใบหรือหว่านบนกองทางใบ

4. การตัดแต่งทางใบ

- 1) ปาล์มอายุ 1-3 ปี หลังปลูก ไม่ต้องตัดแต่งใบเพื่อให้มีทางใบมากที่สุด
- 2) ปาล์มอายุ 4-7 ปี เหลือทางใบ 3 รอบ นับจากทะเลายล่างสุด

5. การให้น้ำ

- 1) ให้น้ำโดยติดตั้งระบบมินิสปริงเกอร์ 2 จุดต่อต้น
- 2) ให้น้ำตามอัตราที่ให้จริงโดยเทียบกับค่าการระเหยน้ำ

6. การป้องกันกำจัดศัตรูปาล์มน้ำมัน

- 1) ตอนปลูกใช้ตาข่ายหุ้มรอบโคนต้น เพื่อป้องกันหนู หากหนูเข้าทำลาย ให้วางยาพิษและกรงดัก
- 2) หลังปลูกถ้าพบด้วงกุหลาบเริ่มทำลายใบเป็นรูพรุน ฉีดพ่นด้วยคาร์บาริล หรือคาร์โบซัลแฟน อัตรา 40 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน

3) ดั้วแรด ใช้คลอร์ไพริฟอส อัตรา 80 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นยอดอ่อนและโคนทางใบให้ชุ่ม เดือนละ 1 ครั้ง

7. การกำจัดวัชพืช

1) ปาล์มอายุน้อยกว่า 6 เดือน ใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชบริเวณรอบโคนต้น

2) ปาล์มอายุมากกว่า 1 ปีขึ้นไป ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม เช่น ไกลโฟเซต สลับกับการใช้แรงงานคน

8. การเก็บเกี่ยว

1) ปาล์มน้ำมันอายุไม่เกิน 8 ปี ใช้เสียมด้ามเล็กเก็บเกี่ยว

2) รอบความถี่ของการเก็บเกี่ยว พิจารณาอัตราการร่วงของผลปาล์มในแต่ละฤดู ปกติรอบการเก็บเกี่ยวประมาณ 10-15 วันต่อครั้ง

3) ตัดทะลายปาล์มตามมาตรฐานการสุก

4) ตัดทะลายปาล์มน้ำมันให้ได้รับการกระทบกระเทือนน้อยที่สุด

5) ตัดก้านทะลายให้สั้น

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลพื้นฐานแปลงปลูก ได้แก่ ชุดดิน พิกัดแปลง ลักษณะดิน ความเป็นกรด-ด่าง ความลาดเอียงของพื้นที่ เป็นต้น
- ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย เช่น ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก อุณหภูมิ เป็นต้น
- คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ pH OM (%) Avail.P Exch.K Ca Mg
- ข้อมูลวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน
- ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธี โดยเก็บข้อมูล 22 ต้นต่อพันธุ์ต่อแปลง
- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักทะลายสดต่อเดือน
- บันทึกโรคและแมลงศัตรูที่พบ
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต ได้แก่ ราคาปัจจัยการผลิต ค่าวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรกล ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าขนส่ง เป็นต้น

วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก เก็บเกี่ยว กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)

ผลการทดลอง

ปี 2559

1. ดูแลต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 7 และ 8 ระยะ main-nursery ที่ได้รับจากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี โดยย้ายต้นกล้าจากระยะอนุบาลแรกอายุ 12-14 สัปดาห์ ลงปลูกในถุงใหญ่ขนาด 15x18 นิ้ว ความหนาของถุง 0.12 มิลลิเมตร มีรูระบายน้ำด้านข้างและด้านใต้ถุง ขนาดรู 4 มิลลิเมตร วัสดุปลูกใช้ ขุยมะพร้าวผสมกับดิน ในอัตราส่วน 1:1 ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ 2 ครั้งต่อวันในช่วงเช้าและเย็น ให้

ปุ๋ยทุก 2 สัปดาห์ สูตรปุ๋ยที่ให้ในช่วง main-nursery ได้แก่ 18-46-0, 13-13-21 และ 15-15-15-1.2 อัตราที่ใส่ขึ้นอยู่กับอายุต้นกล้า ดูแลรักษาต้นกล้าจนมีอายุ 12 เดือน

2. เตรียมพื้นที่ทดสอบ
3. เตรียมจัดหาวัสดุอุปกรณ์ปลูก และวางผังระบบน้ำ

ปี 2560

ไถเตรียมแปลง ขุดหลุมปลูก และดำเนินการปลูก เมื่อ 9 มิถุนายน 2560 ตามแผนการทดลอง ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่าระยะปลูก 9x9x9 เมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วย Rock Phosphate อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อหลุมและปุ๋ยคอกอัตรา 30 กก./หลุม โดยผสมคลุกเคล้าดินกับปุ๋ย เพื่อป้องกันการสัมผัสกับรากโดยตรง ใส่ดินชั้นบนลงหลุมก่อนและอัดดินให้แน่นเพื่อป้องกันการล้มเมื่อลมพัดแรง หลังปลูกจัดทำไม้ค้ำยัน ป้องกันแรงลม และดำเนินการดูแลรักษาและให้น้ำ ป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูป่าล้ม ได้แก่ หนู

ปี 2561

1. ดูแลต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ได้รับจากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
 2. เตรียมพื้นที่ปลูก
 3. เตรียมจัดหาวัสดุอุปกรณ์ปลูก
 4. ไถเตรียมแปลง ขุดหลุมปลูก และดำเนินการปลูก เมื่อ 9 มิถุนายน 2560 ตามแผนการทดลอง โดยใช้ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วย Rock Phosphate อัตรา 0.5 กิโลกรัม ต่อหลุม และปุ๋ยคอกอัตรา 30 กก./หลุม หลังปลูกดำเนินการดูแลรักษา ป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูป่าล้มตามความเหมาะสม
 5. ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปีที่ 1
 6. พิกัดแปลง 48P X 0451466 Y 1751061
 7. ผลวิเคราะห์ดิน pH 5.54 , OM 0.75 , N 0.029 , P 28.05 , K 22.30
 8. ติดตั้งระบบน้ำมินิสปริงเกอร์ 2 จุดต่อต้น เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2560
 9. ดูแลรักษาแปลง
 10. ทำการปลูกซ่อมแซมต้นที่ตายเนื่องจากถูกหนูทำลาย เมื่อวันที่ 4 มกราคม 2561
 11. ไถกำจัดวัชพืช
- ไตรมาส 3
12. กำจัดวัชพืช
 13. ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
 14. ดูแลรักษาแปลง

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการโดยใช้แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกร 2 ราย

2. สรุปข้อมูลเบื้องต้นโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันพื้นที่ปลูกใหม่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยสรุปข้อมูลการเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร
3. จัดทำสื่อ ได้แก่ ป้ายไว้นิลข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน เพื่อติดตั้งในแปลงต้นแบบ วิทยุทัศน์ และเอกสารเผยแพร่
4. อบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกรที่ร่วมทดสอบโดยนักวิชาการจากสถาบันวิจัยพืชไร่ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเป็นวิทยากรได้
5. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้มีส่วนได้เสีย ในทุกขั้นตอนของการผลิตปาล์มน้ำมัน
6. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี โดยการประเมินความพึงพอใจของผู้มาร่วมเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ณ แปลงต้นแบบ โดยใช้แบบประเมิน ในทุกขั้นตอนการผลิตปาล์มน้ำมัน
7. จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากแปลงทดสอบสู่เกษตรกรที่สนใจในวงกว้างขึ้น ให้รับทราบถึงเทคโนโลยีที่ดำเนินการทดสอบ ผลการดำเนินงานที่แสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน เปรียบเทียบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม
8. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี และติดตามการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่ โดยการตรวจเยี่ยมแปลง และการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เคยมาร่วมเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้
9. สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

ทำการทดลองเหมือนกันทั้ง 4 การทดลอง

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดอำนาจเจริญ

การทดลองที่ 2.3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.4 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดบุรีรัมย์

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2559 ปีที่สิ้นสุด 2561

ระเบียบวิธีการวิจัย - อุปกรณ์ แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกร จำนวน 5 ราย

วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี คีเฟอร์ไรท์ โบเรท

สารเคมีต่าง ๆ เช่น สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดแมลง

และสารป้องกันกำจัดโรคพืช

เวอร์เนีย เทปวัดความยาว ป้ายพลาสติก

อุปกรณ์ทาสี ได้แก่ แปลงทาสี สีนํ้ามัน ใช้ทำเครื่องหมายต้นปาล์ม

- วิธีการ มีกรรมวิธีทดลอง 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 การให้นํ้า การให้ปุ๋ย

กรรมวิธีที่ 2 การให้นํ้าและปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

ทำการทดลองในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 แปลง พื้นที่แปลงละ 8 ไร่
ขั้นตอนและวิธีการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เก็บดิน วิเคราะห์ทางเคมี
2. เก็บใบปาล์มน้ำมัน วิเคราะห์ทางเคมี
3. ปฏิบัติตามกรรมวิธีทดลอง
4. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและจัดทำรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะเวลาปลูก อายุปาล์ม
2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น
3. สภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี
4. ลักษณะดินทั้งทางเคมี และกายภาพของดิน
5. การใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น
6. โรคและแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด
7. ค่าใช้จ่าย รายได้ และผลตอบแทน
8. การเจริญเติบโตในทุกกรรมวิธี ปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่ม ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ ขนาดใบย่อย จำนวนใบย่อย ข้อมูลการออกดอกติดผล ดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย สัตส่วนช่อดอกเพศเมีย ทุก 1 เดือน ข้อมูลผลผลิตทุก 15 วัน ได้แก่ อายุการเก็บเกี่ยว จำนวนทะลายต่อต้น น้ำหนักทะลาย ผลผลิตต่อต้น ผลผลิตต่อไร่ทั้งรายเดือนและรายปี

ผลการวิจัย (Results)

ปี 2559 เป็นการเตรียมแปลงที่มีความพร้อมในการสร้างแปลงให้เป็นแหล่งเรียนรู้ ได้เกษตรกร 2 ราย ดังตารางที่ 1 การดูแลแปลงในปี 2559 เนื่องจากเป็นแปลงปาล์มที่ยังมีอายุไม่ถึง 3 ปีจึงมีการให้ธาตุอาหารตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ 2 แปลง โดยใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 2.50 กก./ต้น 18-46-0 อัตรา 0.75 กก./ต้น 0-0-60 อัตรา 2.50 กก./ต้น กีเซอรไรท์ 1 กก./ต้น และโบแรท 0.13 กก./ต้น และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในปี 2560-2561 การดูแลรักษาแปลงและปรับสภาพแปลงให้สามารถให้น้ำได้ผลการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตในปี 2560-2561 พบว่าจำนวนใบทั้งหมด จำนวนทางใบที่เพิ่ม/เดือน จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ พื้นที่ใบรวมถึงอัตราส่วนเพศดอก วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน(ตารางที่ 4 5 และ 6) ส่วนผลผลิต เริ่มเก็บผลผลิตในแปลง นายชัชวาล ช่วงเดือน ตค.-ธค. 2561 พบว่าวิธีแนะนำมีค่าองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลผลิตต่อไร่วิธีแนะนำมีค่าผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.8 ดังแสดงในตารางที่ 7 ส่วนแปลงนายธีระชัยยังไม่มีมีการเก็บผลผลิต

การอบรมเกษตรกร

ครั้งที่ 1 จัดอบรมเกษตรกร ในวันที่ 18 กันยายน 2560 ณ แปลงเกษตรกรบ้านตุม ตำบลตุม อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อสรุปผลการดำเนินงาน โดยนำเกษตรกรจำนวน 26 ราย ทั้งเกษตรกรที่ได้รับการ

ทดสอบ และเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงมาร่วมฟังผลการดำเนินงานในปี 2560-2561 ในเกษตรกรรายใหม่ และเกษตรกรรายเดิม มีการสรุปผลการทดสอบการให้น้ำและใส่ปุ๋ยให้เกษตรกรร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ครั้งที่ 2 ประชุมเกษตรกรที่ทำการทดสอบ และอบรมเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ทดสอบจำนวน 30 ราย พื้นที่ พื้นที่อำเภอจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี เกษตรกรสนใจถามผลการดำเนินงาน และ รับการอบรมการผลิตปาล์มน้ำมันตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการให้น้ำ ในวันที่ 20 กันยายน 2561

ครั้งที่ 3 อบรมให้เกษตรกรแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมัน จำนวน 60 ราย พื้นที่บ้านดอนนาเยี่ย ตำบลบ้านแหม อำเภอบึงสามพัน จังหวัดอุบลราชธานี ในวันที่ 21 กันยายน 2561

ด้านการยอมรับเทคโนโลยี เกษตรกรที่ทำการทดสอบทุกรายทำการเพิ่มการให้น้ำในพื้นที่ของตนทุกราย แต่การใส่ปุ๋ยยังขึ้นกับราคาปาล์มน้ำมันในแต่ละปี

ตารางที่ 1 ที่ตั้งแปลงพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน ในพื้นที่ จ.อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ และ จ.บุรีรัมย์

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พันธุ์ | วันปลูก | อายุ (ปี) | พิกัด |
|-------------------------|--|---------------|---------------|-----------|--------------------|
| นายชัชวาลย์ นวลภาพ | 120 หมู่ 11 ต.ตาลชุม อ.ตาลชุม จ.อุบลฯ | เทเนอร์่า | 15 ก.ย. 2558 | 5 | 0502585 1687077 |
| นายธีระชัย ศิริจันทร์ | 169 ม.1 ต.พรสวรรค์ อ.นาจะหลวย จ.อุบลฯ | เทเนอร์่า | 19 พ.ค. 2558 | 5 | 0517446 624727 |
| นายสังวาลย์ นกยูงทอง | ต.นาป่าแขง อ.ขานูมาน จ.อำนาจเจริญ | สุราษฎร์ธานี2 | 12 พ.ค. 2556 | 6 | 487251 1750140 |
| นางสมบุญรัตน์ มงคลธรรม | ต.คำพระ อ.หัวตะพาน จ.อำนาจเจริญ | สุราษฎร์ธานี2 | 20 มิ.ย. 2556 | 6 | 446285 1743232 |
| นางสาวนุสรรา ไตรศรี | 12 ม.9 ต.ห้วยตามอญ อ.ภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ | เทเนอร์่า | | 1 | |
| นางฉวี ไยพรม | 13 ม.9 ต.ห้วยตามอญ อ.ภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ | เทเนอร์่า | | 2 | |
| นางอุษาฤทธิ์ เขียมรัมย์ | ต.ลำนางรอง อ.โนนดินแดง จ.บุรีรัมย์ | เทเนอร์่า | | 1 | 0251936 1576952 |
| นายปริญญา บ่อเพชร | บ.ทรายทอง ต.โคกมะม่วง อ.ปะคำ จ.บุรีรัมย์ | เทเนอร์่า | | 1 | 0242530 1592922 |

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ และบุรีรัมย์

| แปลง | กรรมวิธี | OM | Avail.P | Exch.K | Ca | Mg |
|------|----------|----|---------|--------|----|----|
|------|----------|----|---------|--------|----|----|

| | | (%) | (mg/Kg) | (mg/Kg) | (mg/Kg) | (mg/Kg) |
|--------------------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
| อุบลราชธานี | | | | | | |
| นายชัชวาลย์ | แนะนำ | 1.854 | 0.187 | 0.783 | 0.680 | 0.153 |
| | เกษตรกร | 1.854 | 0.178 | 0.674 | 0.736 | 0.185 |
| นายธีระชัย | แนะนำ | 1.868 | 0.185 | 0.565 | 0.647 | 0.277 |
| | เกษตรกร | 1.928 | 0.192 | 0.761 | 0.659 | 0.273 |
| อำนาจเจริญ | | | | | | |
| นายสังวาลย์ | แนะนำ | 0.70 | 2.79 | 30.10 | 152.00 | 41.50 |
| | เกษตรกร | 0.47 | 2.26 | 15.50 | 150.88 | 34.00 |
| นางสมบูรณ์ | แนะนำ | 0.68 | 8.46 | 29.90 | 26.47 | 11.25 |
| | เกษตรกร | 0.41 | 5.86 | 21.40 | 21.70 | 5.25 |
| บุรีรัมย์ | | | | | | |
| นางอุษาฤทธิ | แนะนำ | 0.49 | 4.59 | 34.60 | | |
| | เกษตรกร | 0.69 | 8.31 | 19.00 | | |
| นายปริญญา | แนะนำ | 0.25 | 17.14 | 14.40 | | |
| | เกษตรกร | 0.30 | 18.33 | 17.10 | | |

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ปริมาณ N P K (% โดยน้ำหนัก) ในใบปาล์มในแปลงต้นแบบของเกษตรกร
จังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ และบุรีรัมย์

| แปลง | กรรมวิธี | % โดยน้ำหนักแห้ง | | | | |
|--------------------|----------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | N | P | K | Ca | Mg |
| อุบลราชธานี | | | | | | |
| นายชัชวาลย์ | แนะนำ | 1.45 | 0.45 | 0.75 | | |
| | เกษตรกร | 1.75 | 0.13 | 0.74 | | |
| นายธีระชัย | แนะนำ | 1.5 | 0.45 | 0.6 | | |
| | เกษตรกร | 1.82 | 0.14 | 0.63 | | |
| อำนาจเจริญ | | | | | | |
| นายสังวาลย์ | แนะนำ | 2.02 | 0.16 | 0.77 | 0.80 | 0.35 |
| | เกษตรกร | 2.01 | 0.34 | 0.74 | 0.84 | 0.35 |
| นางสมบูรณ์ | แนะนำ | 2.12 | 0.16 | 1.18 | 0.51 | 0.23 |
| | เกษตรกร | 2.19 | 0.40 | 0.90 | 0.64 | 0.24 |
| บุรีรัมย์ | | | | | | |
| นางอุษาฤทธิ | แนะนำ | 2.674 | 0.192 | 0.833 | 0.689 | 0.361 |
| | เกษตรกร | 2.569 | 0.189 | 0.863 | 0.743 | 0.267 |
| นายปริญญา | แนะนำ | 2.795 | 0.204 | 0.829 | 0.903 | 0.364 |
| | เกษตรกร | 2.734 | 0.214 | 0.989 | 1.002 | 0.292 |

ตารางที่ 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2560

| แปลง | กรรมวิธี | จำนวนใบ | ทางใบที่ | จำนวนใบ | ความยาว | พื้นที่หน้าตัด | พื้นที่ใบ |
|--------------------|----------|-----------------|----------------------|-----------|----------------|----------------------|-----------|
| | | ทั้งหมด (ใบ) | เพิ่ม/6เดือน (ใบ) | ย่อย (ใบ) | ทางใบ (ซม.) | แกนทางใบ (ตร.ซม.) | (ตร.ม.) |
| อุบลราชธานี | | | | | | | |
| นายชัชวาลย์ | แนะนำ | 41.13 | 16.09 | 212.69 | 286.66 | 9.11 | 3.52 |
| | เกษตรกร | 41.00 | 15.82 | 217.72 | 297.19 | 10.84 | 3.55 |
| นายธีระชัย | แนะนำ | 33 | 15.56 | 192.88 | 264.88 | 8.65 | 2.34 |
| | เกษตรกร | 33.25 | 14.51 | 191.50 | 255.91 | 9.42 | 2.44 |
| อำนาจเจริญ | | | | | | | |
| นายสังวาลย์ | แนะนำ | 49.2 | 15.7 | 238.1 | 416.4 | 10.8 | 4.4 |
| | เกษตรกร | 45.1 | 16 | 232.9 | 397.6 | 13.2 | 4.3 |
| นางสมบุญ | แนะนำ | 30.6 | 16.2 | 280.4 | 603.8 | 9.5 | 3.7 |
| | เกษตรกร | 30.2 | 17 | 281.2 | 477.3 | 8.7 | 3.8 |

ตารางที่ 5 ข้อมูลการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันแปลงถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2561

| แปลง | กรรมวิธี | จำนวนใบ | ทางใบที่ | จำนวนใบ | ความยาว | พื้นที่หน้าตัด | พื้นที่ใบ |
|--------------------|----------|-----------------|---------------------|-----------|----------------|----------------------|-----------|
| | | ทั้งหมด (ใบ) | เพิ่ม/เดือน (ใบ) | ย่อย (ใบ) | ทางใบ (ซม.) | แกนทางใบ (ตร.ซม.) | (ตร.ม.) |
| อุบลราชธานี | | | | | | | |
| นายชัชวาลย์ | แนะนำ | 38.60 | 16.70 | 232.20 | 350.70 | 13.1 | 3.54 |
| | เกษตรกร | 38.60 | 16.20 | 229.00 | 288.55 | 11.10 | 3.07 |
| นายธีระชัย | แนะนำ | 41.20 | 15.90 | 248.2 | 364.50 | 13.40 | 4.65 |
| | เกษตรกร | 41.10 | 16.70 | 236.80 | 367.50 | 13.32 | 4.91 |
| อำนาจเจริญ | | | | | | | |
| นายสังวาลย์ | แนะนำ | 38.81 | 17.00 | 262.60 | 399.81 | 3.34 | 5.99 |
| | เกษตรกร | 42.00 | 16.60 | 272.30 | 414.50 | 3.40 | 6.03 |
| นางสมบุญ | แนะนำ | 33.12 | 16.19 | 289.30 | 486.44 | 3.89 | 6.73 |
| | เกษตรกร | 33.38 | 15.90 | 288.30 | 516.09 | 5.33 | 7.81 |
| บุรีรัมย์ | | | | | | | |
| นางอุษาฤทธิ | แนะนำ | 27.13 | 8.00 | 165.06 | 194.63 | 3.41 | 3.79 |
| | เกษตรกร | 27.03 | 8.00 | 162.94 | 228.59 | 3.13 | 3.86 |
| นายปริญญา | แนะนำ | 32.51 | 8.00 | 153.60 | 236.51 | 3.17 | 3.95 |
| | เกษตรกร | 29.92 | 8.00 | 152.31 | 233.90 | 2.98 | 3.93 |

ตารางที่ 6 อัตราส่วนเพศ sex-ratio (%) ของปาล์มน้ำมันจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2561

| กรรมวิธี | อัตราส่วนเพศ sex-ratio (%) | | | |
|----------|----------------------------|----------|--------|----------|
| | แนะนำ1 | เกษตรกร1 | แนะนำ2 | เกษตรกร2 |

| | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| อุบลราชธานี | 57.98 | 58.73 | 71.31 | 77.82 |
| อำนาจเจริญ | 57.63 | 57.03 | 62.93 | 36.93 |
| บุรีรัมย์ | 59.24 | 57.59 | 61.96 | 61.46 |
| ค่าเฉลี่ย | | | | |

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตปาล์มน้ำมันแปลงพื้นที่จังหวัดอุบลเขตตรกรจังหวัดอุบลราชธานี
อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ และบุรีรัมย์ เก็บเกี่ยวช่วงเดือน ต.ค.-ธ.ค. 2561

| แปลง | กรรมวิธี | ผลผลิต/ ไร่ (กก.) | ผลผลิต/ ตัน (กก.) | จำนวน ทะลาย/ไร่ (ทะลาย) | จำนวน ทะลาย/ตัน (ทะลาย) | น้ำหนัก/ ทะลาย ต่ำสุด (กก.) | น้ำหนัก/ ทะลาย สูงสุด (กก.) | น้ำหนัก เฉลี่ย/ ทะลาย (กก.) |
|-------------|----------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| นายซิววาลย์ | แนะนำ | 97.03 | 4.23 | 24.10 | 1.07 | 1.33 | 3.10 | 1.90 |
| | เกษตรกร | 87.60 | 3.83 | 22.00 | 0.97 | 1.17 | 2.90 | 1.73 |
| นายธีระชัย | แนะนำ | - | - | - | - | - | - | - |
| | เกษตรกร | - | - | - | - | - | - | - |
| อำนาจเจริญ | | | | | | | | |
| นายสังวาลย์ | แนะนำ | 1,600 | 69.57 | 397.40 | 17.28 | 21.47 | 50.06 | 30.69 |
| | เกษตรกร | 1,350 | 58.70 | 339.04 | 14.74 | 17.78 | 44.07 | 26.29 |
| นางสมบูรณ์ | แนะนำ | 1,500 | 65.22 | 372.57 | 16.20 | 20.14 | 46.93 | 28.77 |
| | เกษตรกร | 1,100 | 47.83 | 276.25 | 12.01 | 14.48 | 35.91 | 21.42 |

การอบรมในจังหวัดอุบลราชธานี

- สรุปผลการดำเนินงานปี 2559-2560 ให้เกษตรกรร่วมโครงการและเกษตรกรแปลงใกล้เคียงที่แปลงเกษตรกร อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี
- ประชุมเกษตรกรที่ทำการทดสอบ และอบรมเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ทดสอบจำนวน 30 ราย พื้นที่ พื้นที่อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี เกษตรกรสนใจถามผลการดำเนินงาน และ รับการอบรมการผลิตปาล์มน้ำมันตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการให้น้ำ ในวันที่ 20 กันยายน 2561
- อบรมให้เกษตรกรแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมัน จำนวน 60 ราย พื้นที่บ้านดอนนาเยีย ตำบลบ้านแซม อำเภอบึงมูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ในวันที่ 21 กันยายน 2561



ภาพที่ 1 สรุปผลการดำเนินงานให้แก่เกษตรกรที่ร่วมทดสอบและเกษตรกรที่สนใจ



ภาพที่ 2 เกษตรกรที่ร่วมทดสอบและเกษตรกรที่สนใจร่วมดูแปลงที่ร่วมการทดสอบปี 2561



ภาพที่ 3 ประชุมเกษตรกรที่ทำการทดสอบ และอบรมเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่



ภาพที่ 4 แสดงผลการทดสอบให้เกษตรกรรับทราบ ด้านการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ การจัดทำระบบน้ำ การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและ sex-ratio



ภาพที่ 5 แจกแผ่นพับการผลิตปาล์มน้ำมันตามเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรให้เกษตรกรผู้เข้าอบรม



ภาพที่ 6 อบรมให้เกษตรกรแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมัน จำนวน 60 ราย ที่บ้านดอนนาเยี่ย ตำบลบ้านแหม อำเภอบึงสามพัน จังหวัดอุบลราชธานี ในวันที่ 21 กันยายน 2561

การอบรมในจังหวัดศรีสะเกษ

1. ฝึกอบรมเกษตรกรการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 30 ราย ในวันที่ 11 กรกฎาคม 2561 ณ บริษัท อำนาจเจริญน้ำมันปาล์ม จำกัด ต.นาป่าแขง อ.ปทุมราชวงศา จ.อำนาจเจริญ หลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน” โดยเรียนเชิญวิทยากรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย มาเป็นผู้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ
2. อบรมเกษตรกร หลักสูตรการดูแลรักษาและการใช้เครื่องมือในสวนปาล์มน้ำมัน รุ่นที่ 1. วันที่ 19 กรกฎาคม 2560 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลอ้อมน้อย อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ เกษตรกรเข้าร่วมอบรม 44 ราย จากอำเภอกันทรลักษ์ ขุนหาญ ศรีรัตนะ ห้วยทับทัน โนนคูณ เบญจลักษ์ น้ำเกลี้ยง จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอดงขุดม สำโรง น้ำขุ่น จังหวัดอุบลราชธานี
3. อบรมเกษตรกร หลักสูตรการดูแลรักษาและการใช้เครื่องมือในสวนปาล์มน้ำมัน รุ่นที่ 2. วันที่ 20 กรกฎาคม 2560 ณ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อำเภอกุสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ เกษตรกรเข้าร่วม

อบรม 51 ราย จากอำเภอภูสิงห์ ชูชั้นร์ ห้วยทับทัน โนนคูณ ชุนหาญ อุทุมพรพิสัย ปรารงค์ภู และ โพนศรีสุวรรณ จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอเมืองสุรินทร์ บัวเขต สังขะ และรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์

4. อบรมเกษตรกร หลักสูตร การดูแลรักษาและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในสวนปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 1 วันที่ 27 มิถุนายน 2561 ที่ องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำอ้อม อำเภอกันทรลักษ์ 60 คน
5. อบรมเกษตรกร หลักสูตร การดูแลรักษาและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในสวนปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 2 วันที่ 28 มิถุนายน 2561 ณ ห้องประชุมศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ เกษตรกรเข้ารับการอบรม 60 คน

การอบรมในจังหวัดอำนาจเจริญ

1. ฝึกอบรมเกษตรกรการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 30 ราย ในวันที่ 25 เม.ย. 60 ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ หลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน” วิทยากร จาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย และศึกษาดูแปลงต้นแบบของเกษตรกรต้นแบบ นาย สัจจวาลย์ นกยูงทอง
2. ฝึกอบรมเกษตรกรการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 30 ราย ในวันที่ 11 กรกฎาคม 2561 ณ บริษัท อำนาจเจริญน้ำมันปาล์ม จำกัด ต.นาป่าแซง อ.ปทุมราชวงศา จ.อำนาจเจริญ หลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน” โดยเรียนเชิญวิทยากรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย มาเป็นผู้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ และศึกษาดูงาน กระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันในโรงงาน



ภาพที่ 7 สรุปผลการดำเนินงานให้เกษตรกรที่ร่วมทดสอบและเกษตรกรที่สนใจ



ภาพที่ 8 วิทยากรฝึกอบรมเกษตรกรการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันที่อายุ 3 ปี ที่การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ใบ (วิธีแนะนำ) พบว่า จำนวนใบทั้งหมด จำนวนทางใบที่เพิ่ม/เดือน จำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ พื้นที่ใบ รวมถึงอัตราส่วนเพศดอก วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนผลผลิตในวิธีแนะนำมีค่าองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลผลิตต่อไร่วิธีแนะนำมีค่าผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.8 ข้อมูลยังไม่เพียงพอจะสรุปได้มากกว่านี้จึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในปีต่อไป การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีการประชุมและอบรมเกษตรกร 10 ครั้งเกษตรกร 395 รายในพื้นที่เป้าหมาย

โครงการวิจัย ลำดับที่ 4

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

Technology Research and Development for Maize Production

วลีรัตน์ วรกาญจนบุญ พิษณิตตา ธารานุกูล อภิชาติ เมืองทอง จักรพรรดี วุ่นสีแซง
 ไสภิตา สมคิด ประดับศรี เงินมัน กิตติทัต แสนปลื้ม ศรีนวล สุราษฎร์ ชูศักดิ์ แซ่พิมาย
 นิชุตตา คงฤทธิ์ สมพร มุ่งจอมกลาง พรศุณี อิศรางกูร ณ อยุธยา ประภาส แยกบน
 พักตร์ทิพา เดชพละ ฐาгур พูลเพิ่ม ธนัท ทีฆะสุข บุญธรรม ศรีหาล้า

Abstract

Technology Research and Development for Maize Production project in 2016-2018. There are 3 provinces that participated in the testing of the plantation of maize in the farm condition, such as Nakhon Ratchasima province and rice fields, namely Ubon Ratchathani Province, Yasothon Province. There were 24 farmers participating in the test. The problem is low productivity due to incorrect handling of fertilizers and fertilizer was not the time. The

objective is to develop the technology of maize production in the lower northeastern region. There are 2 methods: test methods and farmers methods, Nakhon Ratchasima Province. Test methods use fertilizer according to soil analysis and farmers methods Ubon Ratchathani province and Yasothon province. Methods of testing seed mix with biological fertilizer, PGPR 1, using fertilizer according to soil analysis and farmers methods, using fertilizer farmers It was found that the yield corn, 3 years old corn, Nakhon Ratchasima, Ubon Ratchathani and Yasothon province, test method gave yield of 1,039 1,261 and 861 kg / rai, respectively, more than the farmers 938, 1,184 and 521 kg. / Rai respectively Return of an investment the test method had an average income of 8,435, 10,554 and 5,438 baht / rai, more than the farmer's method with 7,607 9,874 and 4,015 baht / rai of income and the return on investment expenditure (BCR). The average test method was BCR 2.06 2.28. And 1.52 more than the farmers method, with BCR of 1.89 2.04 and 0.87, respectively. The use of chemical fertilizers together with the bio-fertilizer application PGPR 1 , which is a microorganism that promotes plant growth Can freeze nitrogen Dissolve plant nutrients And create plant growth stimulants.

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2559-2561 มีจังหวัดที่ร่วมทดสอบ 3 จังหวัด ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพไร่ ได้แก่ จ.นครราชสีมา และสภาพนา ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร มีเกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 24 ราย โดยมีปัญหาคือผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มี 2 กรรมวิธี ได้แก่วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร จ.นครราชสีมา วิธีทดสอบ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเกษตรกร จ.อุบลราชธานีและจ.ยโสธร วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ วัน ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ วิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยเกษตรกร พบว่าผลผลิตเมล็ดแห้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 3 ปี จ.นครราชสีมา จ.อุบลราชธานี และจ.ยโสธร วิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดแห้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 1,039 1,261 และ 861 กก./ไร่ ตามลำดับมากกว่าวิธีเกษตรกร 938 1,184 และ 521

กก./ไร่ ตามลำดับ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 8,435 10,554 และ 5,438 บาท/ ไร่ มากกว่าวิธี เกษตรกรซึ่งมีรายได้ 7,607 9,874 และ 4,015 บาท/ ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เฉลี่ย วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.06 2.28 และ 1.52 มากกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.89 2.04 และ 0.87 ตามลำดับ การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิสิฟิอาร์ วัน ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช สามารถตรึง ไนโตรเจน ละลายธาตุอาหารพืช และสร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้

บทนำ

การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 สภาพ คือ การปลูกในสภาพไร่อายุน้ำฝนเป็น ส่วนใหญ่ โดยแบ่งออกเป็น 2 รุ่น รุ่นแรกเกษตรกรจะปลูกต้นฝนในเดือนพฤษภาคม และรุ่นที่ 2 ปลูกปลาย ฝนในเดือนกรกฎาคม พื้นที่ปลูกรวมประมาณ 98 % ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนสภาพที่ 2 เป็นการปลูกในสภาพ นาโดยใช้พื้นที่นาปรังที่น้ำไม่ขังหรือพื้นที่ให้น้ำชลประทานเสริมได้ โดยจะปลูกประมาณเดือนพฤศจิกายน (ฤดูแล้ง) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชไร่อายุสั้น อายุเก็บเกี่ยว 100-120 วัน สามารถนำมาจัดระบบการปลูกพืชใน พื้นที่นา โดยปลูกในฤดูแล้งหลังการทำนาปี หรือเรียกว่า การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ซึ่งจะได้ผลผลิต และคุณภาพสูง เนื่องจากเก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง กรมวิชาการเกษตร ได้วิจัย ทดสอบ และพัฒนาเทคโนโลยีใน พื้นที่ชลประทานในเขตภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลาง ซึ่งพบว่า การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความต้องการ น้ำตลอดฤดูปลูก 720-800 ลบ.ม./ ไร่ น้อยกว่าการทำนาปรังที่ต้องใช้น้ำถึง 1,920 ลบ.ม./ ไร่ (สมชาย, 2549) ขณะเดียวกันการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งจะช่วยตัดวงจรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแปลงนาได้ส่วนหนึ่ง (ณรงค์, 2535)

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ความต้องการใช้ภายในประเทศมากขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของการเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อย สามารถประหยัดน้ำชลประทานได้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า เมื่อ เปรียบเทียบกับการทำนาปรังในพื้นที่เท่ากัน (สมชายและคณะ, 2541) และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง เนื่องจาก ช่วงเก็บเกี่ยวไม่กระทบฝนตกหนัก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอีกพืชหนึ่งที่ตลาดมีความต้องการมาก ปลูกง่าย ได้ ราคาดี และข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ เป็นการตัดวงจรของโรคและแมลงตามหลักการปลูกพืชหมุนเวียน

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ประมาณ 94 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตข้าวโพดใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของประเทศ และมีความต้องการเพิ่มขึ้นทุกปี บาง ปีต้องมีการนำเข้า แต่ปัจจุบันพบว่าพื้นที่ปลูกมีแนวโน้มลดลง แต่อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มีความต้องการใช้ เพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมปศุสัตว์ ในปี 2560 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากถึง 1.35 ล้านไร่ โดยจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาก เป็นอันดับที่ 3 ของประเทศ และเป็นอันดับที่ 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือมีพื้นที่ปลูกประมาณ 6.91 แสนไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นจากปี 2559 ประมาณ 12.14 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีโครงการส่งเสริมการผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และโครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่จากภาครัฐ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจหลัก รองจาก มันสำปะหลัง โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 10,444 ไร่ แต่ปัจจุบันพื้นที่ปลูกและผลผลิตกลับลดลง เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตต่ำเพราะฝนทิ้งช่วง การจัดการการผลิตไม่ถูกต้อง เกิดปัญหาดินเสื่อม และสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน เกษตรกรหันมาปลูกอ้อยและมันสำปะหลังเพราะราคาดีกว่า โดยส่วนใหญ่ เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพไร่ อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เกษตรกรจะเริ่มปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ประมาณช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ อำเภอพระทองคำ และสภาพปัญหา การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลา มีปัญหาเรื่องหนอนเจาะลำต้นและหนอนเจาะฝักหากปลูกผิดช่วงฤดู และบางพื้นที่ยังพบกับสภาพปัญหาดินเค็มต่าง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอย่างมาก ซึ่งจากสภาพปัญหาดังกล่าว หากกรมวิชาการเกษตรนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่ไปเผยแพร่และทดสอบในพื้นที่เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้เกษตรกร อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่งด้วย

จากการสำรวจพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2558 พบว่า มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 6,350 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร พบประเด็นปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยเคมีราคาสูง ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากขาดแหล่งเงินทุน ราคาผลผลิตต่ำ และขาดความรู้ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

จังหวัดยโสธร มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังประมาณ 27,211 ไร่ โดยการปลูกอาศัยแหล่งน้ำชลประทาน และแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำในการผลิตค่อนข้างมาก (การให้น้ำปรังที่ต้องใช้น้ำถึง 1,920 ลบ.ม./ไร่) เมื่อเทียบกับข้าวโพด ทำให้มีปัญหาขาดแคลนน้ำ และผลผลิตตกต่ำ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว รัฐบาลได้ดำเนินโครงการสานพลังประชารัฐปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวโพดหลังนาจังหวัดยโสธรเพิ่มขึ้นมากกว่า 8,000 ไร่ แต่เกษตรกรขาดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ดังนั้น ศูนย์วิจัยลำพัฒนาการเกษตรยโสธร จึงได้ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีโดยผสมผสานเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่จังหวัดยโสธร

วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
3. เพื่อสร้างการยอมรับในเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ร่วมงานวิจัยทุกขั้นตอน

ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ไร่

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพ
พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา

ระเบียบการวิจัย

ประเด็นการทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลา มีปัญหาเรื่องหนอนเจาะลำต้นและหนอนเจาะฝักหากปลูกผิดช่วงฤดู และบางพื้นที่ยังพบกับสภาพปัญหาดินเค็มต่าง

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.พังเทียม อ.พระทองคำ จ.นครราชสีมา โดยอาศัยน้ำฝน เกษตรกรร่วมดำเนินการ 14 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ : พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีเกษตรกร : พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

| รายการ | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|----------------|--|--|
| การเตรียมดิน | ไถเตรียมแปลง 2 ครั้ง ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง | |
| เมล็ดพันธุ์ | ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสมพันธุ์การค้า อัตรา 3 กก./ไร่ | |
| ระยะปลูก | ระยะปลูก 70-75x20-25 ซม. | |
| การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน | ใส่ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตราประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 8-50 กิโลกรัมต่อไร่ |
| การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน) | |
| การให้น้ำ | น้ำฝน | |
| เวลาและสถานที่ | ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561 ณ ตำบลพังเทียม อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา | |

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นา

การทดลอง 2.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัด
อุบลราชธานี

ประเด็นการทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลาดำเนินการทดสอบในพื้นที่ ต.นาสว่าง อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี โดยอาศัยน้ำใต้ดินชั้นเกษตรกรร่วมดำเนินการ 10 ราย

ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่

วิธีทดสอบ : พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ วัน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีเกษตรกร : พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

| รายการ | กรรมวิธีทดสอบ | กรรมวิธีเกษตรกร |
|-----------------|--|--|
| 1.การเตรียมดิน | หลังเก็บเกี่ยวข้าว ก่อนการไถเตรียมดินหว่านปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 500 กก./ไร่ แล้วไถกลบตอซังข้าว หลังไถกลบ 10 วันไถพรวน 1 ครั้ง ไถเปิดร่องระยะห่างระหว่างแถว 75 ซม. | |
| 2. เมล็ดพันธุ์ | คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ 339 ด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน อัตรา 500 กรัม/เมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 กก./ไร่ | ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 339 |
| 3. ระยะปลูก | | 75x20 ซม. |
| 4. การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปริมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณที่วิเคราะห์ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองพังก่อนปลูก ใส่ปุ๋ย ½ N P K ของ ค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุ 25-30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมี ½ N ของค่าวิเคราะห์ดินที่เหลือ | ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ และ 46-0-6 อัตรา 50 กก./ไร่ |
| 5. การดูแลรักษา | | รดน้ำ 1 อาทิตย์ต่อครั้ง โดยปล่อยน้ำร่องน้ำ การกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น |

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561
ณ ตำบลนาสว่าง อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลอง 2.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัดยโสธร

ประเด็นการทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลาดำเนินการทดสอบในพื้นที่ ตำบลโคกสำราญ อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร โดยอาศัยน้ำชลประทาน เกษตรกรร่วมดำเนินการ 10 ราย

ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่

วิธีทดสอบ : ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 ปรับปรุงดินด้วยการใส่โดโลไมท์ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1

วิธีเกษตรกร : ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเพื่อการค้า ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่

วิธีทดสอบ ปี 2559 - 2560

| รายการ | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|---------------------------|--|--|
| การเตรียมดิน | ไถเปิดร่องตามความยาวแปลงนา ระยะห่างระหว่างร่อง 75 ซม. | ไถเปิดร่องตามความยาวแปลงนา ระยะห่างระหว่างร่อง 75 ซม. |
| รองพื้น | โดโลไมท์ อัตรา 100 กก./ไร่ ปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบ อัตรา 300 กก./ไร่ ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน | - |
| เมล็ดพันธุ์ | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม พันธุ์นครสวรรค์ 3 | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ แปซิฟิก 329 |
| คลุกเมล็ดพันธุ์ | ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 อัตรา 500 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 3 กก./ไร่ | - |
| ระยะปลูก | ระยะปลูก 75X20 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม อัตราเมล็ดพันธุ์ 3 กก./ไร่ | ระยะปลูก 50X20 ซม. จำนวน 2 ต้น/หลุม อัตราเมล็ดพันธุ์ 4 กก./ไร่ |
| ข้าวโพด อายุ 7-14 วัน | | ปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบ อัตรา 500 กก./ไร่ |
| ข้าวโพด อายุ 20-25 วัน | ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน | - |
| ข้าวโพด อายุ 30-45 วัน | - | ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ |
| ข้าวโพด อายุ 60 วัน | - | ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ |

วิธีทดสอบ ปี 2561

| รายการ | วิธีทดสอบ |
|-----------------------|--|
| การเตรียมดิน | ไถเปิดร่องตามความยาวแปลงนา ระยะห่างระหว่างร่อง 75 ซม. |
| รองพื้น | โดโลไมท์ อัตรา 100 กก./ไร่ ปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบ อัตรา 300 กก./ไร่ ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน |
| เมล็ดพันธุ์ | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม แปซิฟิก 329 |
| คลุกเมล็ดพันธุ์ | ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิวร์ 1 อัตรา 500 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 3 กก./ไร่ |
| ระยะปลูก | ระยะปลูก 75X20 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม อัตราเมล็ดพันธุ์ 3 กก./ไร่ |
| ข้าวโพดอายุ 20-25 วัน | ปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน |

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561
บ้านห้วยสะแบก ตำบลโคกสำราญ อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร

ผลการทดลองและวิจารณ์

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ไร่

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา

สมบัติของดิน

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.พังเทียม อ.พระทองคำ จ.นครราชสีมา เริ่มดำเนินการในปี 2559-2561 เกษตรกรร่วมทดสอบปี 2559-2560 ทั้งหมดจำนวน 14 ราย และปี 2561 จำนวน 13 ราย เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนพืชปลูกจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นมันสำปะหลัง โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร ก่อนการดำเนินการทดสอบ

ปี 2559 พบว่าค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 7.06 – 8.02 ลักษณะดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง %OM มีค่าอยู่ระหว่าง 1.05– 2.19 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ค่า P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 3.26 – 34.20 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงสูง และค่า K (โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 187.00– 513.69 mg/kg อยู่ในระดับที่สูงมาก

ปี 2560 พบว่าค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 6.34 – 8.06 ลักษณะดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง %OM มีค่าอยู่ระหว่าง 0.97– 2.18 อยู่ในระดับที่ต่ำถึงปานกลาง ค่า P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 5.98 – 262.30 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงสูง และค่า K (โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 196.00– 680.00 mg/kg อยู่ในระดับที่สูงมาก

ปี 2561 พบว่าค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 6.54 – 8.47 ลักษณะดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง %OM มีค่าอยู่ระหว่าง 1.00– 1.85 อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ค่า P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 9.58 – 78.55 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำถึงสูงมาก และค่า K (โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 188.45– 647.50 mg/kg อยู่ในระดับที่สูงมาก

ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินปี 2559-2561 โดยภาพรวมจะพบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (คเซนทร์,มปป) ซึ่งปกติข้าวโพดสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ไม่น้อยกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 60 ส่วนในล้านส่วน โปรง รุนหุย มีการระบายน้ำดี และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5 – 7.5 (กลุ่มวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2561) อำนาจ (2553) ได้กล่าวว่าเมื่อดินเป็นกรดธาตุเหล็กในดินจะละลายออกมาให้พืชใช้มากกว่าเมื่อดินเป็นด่าง เมื่อดินเป็นกรดอย่างอ่อนถึงเป็นด่างอย่างอ่อนธาตุฟอสฟอรัสจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากที่สุด เมื่อดินเป็นด่างธาตุโมลิบดีนัมจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากกว่าเมื่อดินเป็นกรด และดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงด่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดึงดูดไปใช้ไม่ได้ เป็นรูปที่พืชดูดดึงไปใช้มากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ดินกับตารางการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในเอกสารคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจสามารถแบ่งกลุ่มการใส่ปุ๋ยได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 15-5-5, 15-10-5, 10-5-5 และ 20-10-5

ผลผลิต รายได้สุทธิ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

ปี 2559 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,123 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง ผลผลิตเมล็ดแคะ 1,023 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 8,984 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้ 8,182 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.25 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.88 (ตารางที่ 1 และ 2)

ปี 2560 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,027 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง ผลผลิตเมล็ดแคะ 951 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 8,215 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้ 7,610 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 1.99 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.71 (ตารางที่ 1 และ 3)

ปี 2561 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,013 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง ผลผลิตเมล็ดแคะ 902 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 8,104 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้ 7,218 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 1.93 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.89 (ตารางที่ 1 และ 4)

เนื่องจากผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินพบว่า ดินมีค่าพีเอชสูง และมีแนวโน้มเป็นดินด่าง ทำให้แม่ปุ๋ยไนโตรเจนที่นำมาใช้ในการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินคือสูตร 21-0-0 ซึ่งต้องใช้ในปริมาณมากกว่าแม่ปุ๋ย

46-0-0 ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย แต่เมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมน้อยกว่า อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) หรือค่าความคุ้มค่าต่อการลงทุน คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559-2561 (กก./ไร่)

| รายชื่อเกษตรกร | 2559 | | 2560 | | 2561 | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|
| | วิธีทดสอบ | วิธี | วิธี | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ | วิธี |
| | เกษตรกร | | ทดสอบ | | เกษตรกร | |
| 1.เลียม ศรีอภัย | 1,310 | 992 | 676 | 677 | 1,103 | 861 |
| 2.ทรัพย์ พรหมสกุล | 1,318 | 997 | 884 | 1,036 | 868 | 801 |
| 3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ | 1,003 | 1,130 | 1,158 | 1,123 | 511 | 353 |
| 4.วาส พังสันเทียะ | 1,249 | 1,188 | 791 | 817 | 907 | 833 |
| 5.พยุง โตนสันเทียะ | 1,353 | 1,013 | 823 | 967 | 1,051 | 874 |
| 6.บรรจง แดงสันเทียะ | 1,339 | 1,317 | 1,606 | 1,399 | 1,866 | 1,836 |
| 7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที | 368 | 440 | 1,133 | 935 | 1,121 | 1,181 |
| 8.มุ่น ด้านขุนทด | 1,245 | 1,241 | 933 | 880 | 680 | 720 |
| 9.อุเทน จริงสันเทียะ | - | - | 679 | 563 | 515 | 440 |
| 10.เสงี่ยม ด้านขุนทด | 1,251 | 1,252 | 908 | 634 | 649 | 430 |
| 11.สนิท ด้านขุนทด | 1,012 | 1,050 | 954 | 1,016 | 1,126 | 858 |
| 12.แฉ่ม ใจชอบ | 1,028 | 966 | 1,112 | 977 | 1,482 | 1,303 |
| 13.สมใจ แผลงสันเทียะ | 1,296 | 1,205 | 1,781 | 1,716 | 1,290 | 1,239 |
| 14.สมบัติ หวังแอบกลาง | 832 | 504 | 939 | 577 | - | - |
| เฉลี่ย | 1,123 | 1,023 | 1,027 | 951 | 1,013 | 902 |

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559

| รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-----------------------|------------------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| 1.เลียม ศรีอภัย | 4,354 | 4,212 | 10,480 | 7,936 | 6,126 | 3,724 | 2.41 | 1.88 |
| 2.ทรัพย์ พรหมสกุล | 3,692 | 3,001 | 10,544 | 7,976 | 6,852 | 4,975 | 2.86 | 2.66 |
| 3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ | 4,237 | 3,546 | 8,024 | 9,040 | 3,787 | 5,494 | 1.89 | 2.55 |
| 4.วาส พังสันเทียะ | 3,924 | 3,788 | 9,992 | 9,504 | 6,068 | 5,716 | 2.55 | 2.51 |
| 5.พยุง โตนสันเทียะ | 4,325 | 4,644 | 10,824 | 8,104 | 6,499 | 3,460 | 2.5 | 1.75 |
| 6.บรรจง แดงสันเทียะ | 3,967 | 4,393 | 10,712 | 10,536 | 6,745 | 6,143 | 2.7 | 2.4 |
| 7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที | 3,361 | 3,276 | 2,944 | 3,520 | -417 | 244 | 0.88 | 1.07 |
| 8.มุ่น ด้านขุนทด | 4,341 | 4,839 | 9,960 | 9,928 | 5,619 | 5,089 | 2.29 | 2.05 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 9.อุเทน จริงสันเทียะ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10.เสีี่ยม ด้านขุนทด | 4,342 | 4,841 | 10,008 | 10,016 | 5,666 | 5,175 | 2.3 | 2.07 |
| 11.สนิท ด้านขุนทด | 3,663 | 4,047 | 8,096 | 8,400 | 4,433 | 4,353 | 2.21 | 2.08 |
| 12.แฉ่ม ใจชอบ | 3,422 | 3,493 | 8,224 | 7,728 | 4,802 | 4,235 | 2.4 | 2.21 |
| 13.สมใจ แปลงสันเทียะ | 3,790 | 3,345 | 10,368 | 9,640 | 6,578 | 6,295 | 2.74 | 2.88 |
| 14.สมบัติ หวังแอบกลาง | 4,503 | 4,213 | 6,656 | 4,032 | 2,153 | -181 | 1.48 | 0.96 |
| เฉลี่ย | 3,994 | 3,972 | 8,987 | 8,182 | 4,993 | 4,209 | 2.25 | 2.08 |

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-----------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|----------------|--------------|-------------|-------------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | บ | ร | ร | ร | บ | ร | บ | ร |
| 1.เลียม ศรีอภัย | 3,185 | 3,033 | 5,408 | 5,416 | 2,223 | 2,383 | 1.7 | 1.79 |
| 2.ทรัพย์ พรหมสกุล | 3,636 | 3,225 | 7,072 | 8,288 | 3,436 | 5,063 | 1.94 | 2.57 |
| 3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ | 3,824 | 3,803 | 9,264 | 8,984 | 5,440 | 5,181 | 2.42 | 2.36 |
| 4.วาส พังสันเทียะ | 4,296 | 4,546 | 6,328 | 6,536 | 2,032 | 1,990 | 1.47 | 1.44 |
| 5.พยุง โตนสันเทียะ | 3,761 | 4,233 | 6,584 | 7,736 | 2,823 | 3,503 | 1.75 | 1.83 |
| 6.บรรจง แดงสันเทียะ | 5,001 | 5,192 | 12,848 | 11,192 | 7,847 | 6,000 | 2.57 | 2.16 |
| 7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที | 3,689 | 3,821 | 9,064 | 7,480 | 5,375 | 3,659 | 2.46 | 1.96 |
| 8.มุง ด้านขุนทด | 5,007 | 4,829 | 7,464 | 7,040 | 2,457 | 2,211 | 1.49 | 1.46 |
| 9.อุเทน จริงสันเทียะ | 4,735 | 4,766 | 5,432 | 4,504 | 697 | -262 | 1.15 | 0.95 |
| 10.เสีี่ยม ด้านขุนทด | 3,573 | 3,005 | 7,264 | 5,072 | 3,691 | 2,067 | 2.03 | 1.69 |
| 11.สนิท ด้านขุนทด | 3,912 | 4,193 | 7,632 | 8,128 | 3,720 | 3,935 | 1.95 | 1.94 |
| 12.แฉ่ม ใจชอบ | 3,684 | 3,370 | 8,896 | 7,816 | 5,212 | 4,446 | 2.41 | 2.32 |
| 13.สมใจ แปลงสันเทียะ | 5,118 | 5,015 | 14,248 | 13,728 | 9,130 | 8,713 | 2.78 | 2.74 |
| 14.สมบัติ หวังแอบกลาง | 4,441 | 4,087 | 7,512 | 4,616 | 3,071 | 529 | 1.69 | 1.13 |
| เฉลี่ย | 4,133 | 4,080 | 8,215 | 7,610 | 4,082 | 3,530 | 1.99 | 1.88 |

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-----------------------|------------------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | บ | ร | ร | ร | บ | ร | บ | ร |
| 1.เลียม ศรีอภัย | 3,332 | 3,802 | 8,824 | 6,888 | 5,492 | 3,086 | 2.65 | 1.81 |
| 2.ทรัพย์ พรหมสกุล | 3,635 | 3,530 | 6,944 | 6,408 | 3,309 | 2,878 | 1.91 | 1.82 |
| 3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ | 3,644 | 3,599 | 4,088 | 2,824 | 444 | -775 | 1.12 | 0.78 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 4.วาส พังสน์ทียะ | 4,697 | 4,146 | 7,256 | 6,664 | 2,559 | 2,518 | 1.54 | 1.61 |
| 5.พยุง โตนสน์ทียะ | 4,317 | 4,525 | 8,408 | 6,992 | 4,091 | 2,467 | 1.95 | 1.55 |
| 6.บรรจง แดงสน์ทียะ | 4,952 | 4,848 | 14,928 | 14,688 | 9,976 | 9,840 | 3.01 | 3.03 |
| 7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที | 3,847 | 3,813 | 8,968 | 9,448 | 5,121 | 5,635 | 2.33 | 2.48 |
| 8.มุง่ ด่านขุนทด | 4,703 | 4,449 | 5,440 | 5,760 | 737 | 1,311 | 1.16 | 1.29 |
| 9.อุเทน จริงสน์ทียะ | 3,939 | 3,588 | 4,120 | 3,520 | 181 | -68 | 1.05 | 0.98 |
| 10.เสงี่ยม ด่านขุนทด | 4,128 | 3,452 | 5,192 | 3,440 | 1,064 | -12 | 1.26 | 1 |
| 11.สนิท ด่านขุนทด | 4,632 | 4,317 | 9,008 | 6,864 | 4,376 | 2,547 | 1.94 | 1.59 |
| 12.แซม ใจชอบ | 3,693 | 4,054 | 11,856 | 10,424 | 8,163 | 6,370 | 3.21 | 2.57 |
| 13.สมใจ แปลงสน์ทียะ | 5,230 | 5,688 | 10,320 | 9,912 | 5,090 | 4,224 | 1.97 | 1.74 |
| 14.สมบัติ หวังแอบกลาง | - | - | - | - | - | - | - | - |
| เฉลี่ย | 4,211 | 4,139 | 8,104 | 7,218 | 3,893 | 3,079 | 1.93 | 1.71 |

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นา

การทดลอง 2.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัด

อุบลราชธานี

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.นาสว่าง อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี เริ่มดำเนินการในปี 2559-2561 เกษตรกรร่วมทดสอบปี 2559-2560 ทั้งหมดจำนวน 10 ราย โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร ก่อนการดำเนินการทดสอบ

สมบัติของดิน

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด ควรเป็นที่ราบไม่มีน้ำท่วมขัง แต่ต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูปลูก ลักษณะดินเป็นดินร่วน หรือร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 5.5-6.8

ปี 2559 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.45 – 5.40 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.44 – 1.18 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.86 – 23.56 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 12.10 – 28.60 มก./ กก.

ปี 2560 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.47 – 5.07 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.95 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 2.80 – 80.13 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 9.26 – 68.68 มก./ กก.

ปี 2561 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.78 – 5.50 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.34 – 1.78 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 7.79 – 205.88 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 9.26 – 63.70 มก./ กก.

การใช้ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O สูตร 20-10-10 ในพื้นที่ ตำบลนาสว่าง อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาเพิ่มขึ้น

ผลผลิต รายได้สุทธิ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

ปี 2559 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,060 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง ผลผลิตเมล็ดแคะ 954 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 8,483 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้ 7,639 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.09 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.84 (ตารางที่ 5 และ 8)

ปี 2560 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,335 กก./ไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,422 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 10,685 บาท/ไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้ 11,384 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.32 น้อยกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.40 เนื่องจากวิธีเกษตรกรปลูกแถวคู่ทำให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบแต่ต้นทุนการผลิตวิธีเกษตรกร 4,754 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีทดสอบ 4,612 บาท/ไร่ (ตารางที่ 6 และ 9)

ปี 2561 ทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ ได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,388 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,177 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้ 12,496 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้ 10,599 บาท/ไร่ และมีผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) มีค่า 2.45 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า 1.90 (ตารางที่ 7 และ 10)

ตารางที่ 5 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2559

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|-------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | นายแสวง กะพัง | 1279 | 1045 |
| 2 | นายสมพร อำพัน | 868 | 815 |
| 3 | นายประกิจ วงสุริ | 1170 | 1126 |
| 4 | นายประทีน ชันทะวัตร | 993 | 993 |
| 5 | นางดวงใจ สุดแสง | 1036 | 832 |
| 6 | นายสุรสิทธิ์ ใจเอื้อ | 1017 | 917 |
| | เฉลี่ย | 1,060 | 954 |

ตารางที่ 6 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2560

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|-------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | นายแสวง กะพัง | 1,173 | 1,836 |
| 2 | นายสมพร อำพันธ์ | 1,138 | 1,365 |
| 3 | นางดวงใจ สุดแสง | 1,505 | 1,326 |
| 4 | นายประกิจ วงสุริ | 1,060 | 1,071 |
| 5 | นายบุญมี สอดสี | 1,136 | 1,256 |
| 6 | นายผ่องศรี อังคณา | 1,546 | 1,408 |
| 7 | นายทองสา มาลา | 1,131 | 1,222 |
| 8 | นางดารา พงษ์พันธ์ | 1,432 | 1,263 |
| 9 | นายอ่อนสา สิทธิลา | 1,389 | 1,629 |
| 10 | นายคำผอน ศรีพันธ์ | 1,995 | 1,878 |
| 11 | นายสมพล สร้อยสิงห์ | 1,187 | 1,398 |
| | เฉลี่ย | 1,335 | 1,422 |

ตารางที่ 7 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2561

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|-------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | นายแสวง กะพัง | 1,523 | 1,428 |
| 2 | นายสมพร อำพันธ์ | 1,927 | 1,582 |
| 3 | นายประกิจ วงสุริ | 1,221 | 838 |
| 4 | นายบุญมี สอดสี | 1,397 | 1,427 |
| 5 | นางดวงใจ สุดแสง | 1,372 | 1,202 |
| 6 | นายสุวิทย์ มีทองขาว | 1,155 | 982 |
| 7 | นางผ่องศรี อังคณา | 1,029 | 669 |
| 8 | นางทองสา มาลา | 1,559 | 1,215 |
| 9 | นายอาคม บัวแก้ว | 1,337 | 1,236 |
| 10 | นายสมพล สร้อยสิงห์ | 1,364 | 1,198 |
| | เฉลี่ย | 1,388 | 1,177 |

ตารางที่ 8 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2559

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-------|----------------|------------------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |

| | | บ | ร | บ | ร | บ | | บ | ร |
|---|----------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| 1 | นายแสวง กะพัง | 4,481 | 4,448 | 10,233 | 8,362 | 5,752 | 3,914 | 2.28 | 1.88 |
| 2 | นายสมพร อำพัน | 3,780 | 4,338 | 6,946 | 6,520 | 3,166 | 2,182 | 1.84 | 1.50 |
| 3 | นายประกิจ วงสุริ | 3,736 | 3,662 | 9,357 | 9,011 | 5,621 | 5,349 | 2.50 | 2.46 |
| 4 | นายประทีน ชันทะวัตร | 4,017 | 4,124 | 7,947 | 7,947 | 3,930 | 3,823 | 1.98 | 1.93 |
| 5 | นางดวงใจ สุดแสง | 4,510 | 4,884 | 8,285 | 6,655 | 3,775 | 1,771 | 1.84 | 1.36 |
| 6 | นายสุรสิทธิ์ ใจเอื้อ | 3,917 | 3,840 | 8,135 | 7,339 | 4,218 | 3,499 | 2.08 | 1.91 |
| | เฉลี่ย | 4,076 | 4,216 | 8,483 | 7,639 | 4,410 | 3,423 | 2.09 | 1.84 |

ตารางที่ 9 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2560

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-------|--------------------|------------------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | | บ | ร | บ | ร | บ | ร | บ | ร |
| 1 | นายแสวง กะพัง | 4,876 | 5,220 | 9,385 | 14,690 | 4,509 | 9,470 | 1.92 | 2.81 |
| 2 | นายสมพร อำพัน | 4,061 | 4,141 | 9,105 | 10,916 | 5,044 | 6,775 | 2.24 | 2.64 |
| 3 | นางดวงใจ สุดแสง | 5,100 | 5,020 | 12,036 | 10,611 | 6,936 | 5,591 | 2.36 | 2.11 |
| 4 | นายประกิจ วงสุริ | 4,762 | 4,790 | 8,479 | 8,568 | 3,717 | 3,778 | 1.78 | 1.79 |
| 5 | นายบุญมี สอดสี | 4,160 | 4,384 | 9,086 | 10,046 | 4,926 | 5,662 | 2.18 | 2.29 |
| 6 | นายผ่องศรี อังคณา | 4,803 | 4,638 | 12,365 | 11,263 | 7,562 | 6,625 | 2.57 | 2.43 |
| 7 | นายทองสา มาลา | 3,841 | 3,868 | 9,052 | 9,777 | 5,211 | 5,909 | 2.36 | 2.53 |
| 8 | นางดารา พงษ์พันธ์ | 5,100 | 5,420 | 11,457 | 10,108 | 6,357 | 4,688 | 2.25 | 1.86 |
| 9 | นายอ่อนสา สิทธิลา | 4,576 | 4,970 | 11,111 | 13,034 | 6,535 | 8,064 | 2.43 | 2.62 |
| 10 | นายคำผ่อน ศรีพันธ์ | 4,730 | 4,870 | 15,961 | 15,027 | 11,231 | 10,157 | 3.37 | 3.09 |
| 11 | นายสมพล สร้อยสิงห์ | 4,726 | 4,970 | 9,493 | 11,186 | 4,767 | 6,216 | 2.01 | 2.25 |
| | เฉลี่ย | 4,612 | 4,754 | 10,685 | 11,384 | 6,072 | 6,630 | 2.32 | 2.40 |

ตารางที่ 10 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.อุบลราชธานีปี 2561

| ลำดับ | รายชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-------|---------------------|------------------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | | บ | ร | บ | ร | บ | ร | บ | ร |
| 1 | นายแสวง กะพัง | 5,505 | 5,920 | 13,707 | 12,852 | 8,202 | 6,932 | 2.49 | 2.17 |
| 2 | นายสมพร อำพัน | 5,401 | 5,886 | 17,343 | 14,238 | 11,942 | 8,352 | 3.21 | 2.42 |
| 3 | นายประกิจ วงสุริ | 4,361 | 4,833 | 10,989 | 7,542 | 6,628 | 2,709 | 2.52 | 1.56 |
| 4 | นายบุญมี สอดสี | 5,429 | 5,900 | 12,573 | 12,843 | 7,144 | 6,943 | 2.32 | 2.18 |
| 5 | นางดวงใจ สุดแสง | 4,900 | 5,638 | 12,348 | 10,818 | 7,448 | 5,180 | 2.52 | 1.92 |
| 6 | นายสุวิทย์ มีทองขาว | 4,609 | 4,957 | 10,395 | 8,838 | 5,786 | 3,881 | 2.26 | 1.78 |
| 7 | นางผ่องศรี อังคณา | 4,870 | 5,654 | 9,261 | 6,021 | 4,391 | 367 | 1.90 | 1.06 |
| 8 | นางทองสา มาลา | 5,076 | 5,028 | 14,031 | 10,935 | 8,955 | 5,907 | 2.76 | 2.17 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|------|------|
| 9 | นายอาคม บัวแก้ว | 4,589 | 4,937 | 12,033 | 11,124 | 7,444 | 6,187 | 2.62 | 2.25 |
| 10 | นายสมพล สร้อยสิงห์ | 6,417 | 7,294 | 12,276 | 10,782 | 5,859 | 3,488 | 1.91 | 1.48 |
| | เฉลี่ย | 5,116 | 5,605 | 12,496 | 10,599 | 7,380 | 4,995 | 2.45 | 1.90 |

การทดลอง 2.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัด

ยโสธร

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่จังหวัดยโสธรดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด บ.ห้วยสะแบก ต.โคกสำราญ อ.เลิงนกทา จ.ยโสธร เริ่มดำเนินการในปี 2559-2561 เกษตรกรร่วมทดสอบปี 2559-2560 ทั้งหมดจำนวน 10 ราย โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร ก่อนการดำเนินการทดสอบ

สมบัติของดิน

ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพด ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5 % มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 มก./กก. และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มก./กก. ค่าความเป็นกรด - ต่างระหว่าง 5.5-6.8 (นิรนาม, 2558)

ปี 2559 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าความเป็นกรด - ต่างอยู่ระหว่าง 4.7 - 6.2 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.53 - 1.32 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.49-25.56 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 16.9 - 155.6 มก./กก.

ปี 2560 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าความเป็นกรด - ต่างอยู่ระหว่าง 4.6 - 6.1 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.50-1.41 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.46 - 25.81 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 19.2-151.6 มก./กก.

ปี 2561 ดินปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีค่าความเป็น กรด - ต่างอยู่ระหว่าง 4.7 - 5.1 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.49 - 1.12 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3.40 - 30.69 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 19.7 - 45.2 มก./กก.

จากค่าวิเคราะห์ดิน ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % แนะนำให้หว่านปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักแล้ว อัตรา 350 กก./ไร่

ผลผลิต รายได้สุทธิ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

ปี 2559 เกษตรกรไถเตรียมดินในช่วงต้นเดือนธันวาคม ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามกรรมวิธีที่กำหนด ในช่วงกลางเดือนธันวาคม ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงปลายเดือนเมษายนถึง พฤษภาคม ซึ่งทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีทดสอบ 1 ได้ผลผลิต

น้ำหนักเมล็ดแห้ง 974 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งใช้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของเอกชน ได้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดแห้ง 611 กก./ไร่ ในด้านต้นทุนการผลิต ด้านผลตอบแทน และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบ 1 มีค่า BCR 1.68 สูงกว่า วิธีเกษตรกร มีค่า BCR <1 (ตารางที่ 11 และ 14)

ปี 2560 เกษตรกรไถเตรียมดินในช่วงต้นเดือนธันวาคม ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามกรรมวิธีที่กำหนด ในช่วงกลางเดือนธันวาคม ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงปลายเดือนเมษายน ซึ่งทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 กรรมวิธี ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีทดสอบ 1 ได้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดแห้ง 537 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งใช้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของเอกชน ได้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดแห้ง 431 กก./ไร่ ในด้านต้นทุนการผลิต ด้านผลตอบแทน และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีค่า BCR <1 (ตารางที่ 12 และ 14)

ปี 2561 เกษตรกรไถเตรียมดินในช่วงต้นเดือนธันวาคม ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามกรรมวิธีที่กำหนด ในช่วงกลางเดือนธันวาคม ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงปลายเดือนเมษายน ซึ่งทดสอบการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรรมวิธีที่ 1 เพียงวิธีเดียว และเลือกใช้พันธุ์ลูกผสมของเอกชน ผลการดำเนินงาน พบว่า ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,073 กก./ไร่ มีค่า BCR 1.89 (ตารางที่ 13 และ 14)

ตารางที่ 11 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2559

| ลำดับที่ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|----------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | นายน้ำเต็ง แสนสร | 896 | 596 |
| 2 | นางทองม้วน อินทรบุตร | 1,098 | 701 |
| 3 | นางสนอง ทิพย์รัตน์ | 911 | 559 |
| 4 | นายอภิรัตน์ จันทน์นุ่น | 902 | 582 |
| 5 | นายสีหา แจ่มจิตร | 1,005 | 662 |
| 6 | นายบุญประเสริฐ จำปาตุม | 1,120 | 678 |
| 7 | นายแสงพิศ ชันติกุล | 898 | 558 |
| 8 | นางสุขกระเสริม อินทรบุตร | 991 | 613 |
| 9 | นายสำรอง มะลิสาร | 886 | 523 |
| 10 | นางค้าย ผิวทอง | 1,030 | 633 |
| | เฉลี่ย | 974 | 611 |

ตารางที่ 12 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2560

| ลำดับที่ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|----------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | นายน้ำเตียง เสนสร | 498 | 398 |
| 2 | นางทองม้วน อินทรบุตร | 557 | 412 |
| 3 | นางสนอง ทิพย์รัตน์ | 661 | 465 |
| 4 | นายอภินันต์ จันทน์นุ่น | 455 | 481 |
| 5 | นายสีทา แจ่มจิตร | 621 | 511 |
| 6 | นายบุญประเสริฐ จำปาตุม | 579 | 410 |
| 7 | นายแสงพิศ ชันติกุล | 489 | 376 |
| 8 | นางสุขกระเสริม อินทรบุตร | 455 | 389 |
| 9 | นายสำรอง มะลิสาร | 611 | 478 |
| 10 | นางค้าย ผิวทอง | 439 | 387 |
| | เฉลี่ย | 537 | 431 |

ตารางที่ 13 ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2561

| ลำดับที่ | รายชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) |
|----------|--------------------------|---------------------|
| 1 | นางอุลย์ เสนสร | 997 |
| 2 | นายวิชิต ต้นบุญ | 1,121 |
| 3 | นางเยาวเรศ สุดดี | 981 |
| 4 | นายอภินันต์ จันทน์นุ่น | 1,089 |
| 5 | นายเอกชัย ชันติกุล | 1,109 |
| 6 | นายบุญประเสริฐ จำปาตุม | 1,121 |
| 7 | นางลัดดา สายจันดา | 1,114 |
| 8 | นางสุขกระเสริม อินทรบุตร | 998 |

| | | |
|---------------|---------------------|--------------|
| 9 | นางดอกไม้ บุญกาญจน์ | 1,108 |
| 10 | นางค้าย พิวทอง | 1,098 |
| เฉลี่ย | | 1,073 |

ตารางที่ 14 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2559-2561

| รายการ | ปี 2559 | | ปี 2560 | | ปี 2561 |
|------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ |
| 1. ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (บาท/ไร่) | 4,350 | 4,690 | 4,220 | 4,540 | 4,600 |
| 2. ผลผลิต (กก./ไร่) | 974 | 611 | 537 | 431 | 1,073 |
| 3. รายได้ (บาท/ไร่) | 7,305 | 4,582 | 4,296 | 3,448 | 8,584 |
| 4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | 2,955 | -107 | -76 | -1,092 | 3,984 |
| 5. ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (บาท/ กก.) | 4.46 | 7.68 | 7.86 | 10.53 | 4.28 |
| 6. Benefit Cost Ratio | 1.68 | <1 | <1 | <1 | 1.89 |

หมายเหตุ : เฉลี่ยจากเกษตรกรร่วมโครงการ 10 ราย

การขยายผลเทคโนโลยี

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาจังหวัดยโสธรในวันที่ 28 มีนาคม 2555 ณ แปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรบ้านห้วยสะแบก ตำบลโคกสำราญ อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร วัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาจังหวัดยโสธร ผู้เข้าร่วมงานเกษตรกร และเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 50 คน

กิจกรรมภายในงาน ประกอบด้วย

1) การบรรยายและเสวนา เรื่อง การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาโดยนักวิชาการเกษตรและเกษตรกรต้นแบบ

2) การแสดงนิทรรศการของภาครัฐ เอกชน และกลุ่มเกษตรกร ได้แก่

- พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม
- เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา
- การใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา
- ศักยภาพและลักษณะดินนาที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2. ขยายผลเกษตรกรร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่จังหวัดยโสธร ปี 2561 เกษตรกรเข้าปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3 จำนวน 10 ราย พื้นที่ 40 ไร่

3. การสำรวจความพึงพอใจข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 3 ของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรพึงพอใจระดับมากที่สุด คือความงอกของเมล็ดสม่ำเสมอทุกเมล็ด สีของเมล็ดสดเหลือง และการเก็บเกี่ยวด้วยมือง่ายต่อการหักฝักข้าวโพด เลี้ยงสัตว์

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดนครราชสีมา โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ 10.77 เปอร์เซ็นต์ และ 21.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการสอบถามเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าการผลิตข้าวโพดตามปกติ ส่งผลให้มีรายได้มากขึ้น

2. ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาจังหวัดอุบลราชธานีโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปี 2559 2560 2561 ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต 1,261 กก./ไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,184 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,554 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้สุทธิ 9,874 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เฉลี่ย วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.28 มากกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 2.04

3. ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาจังหวัดยโสธร โดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปี 2559 2560 2561 คือ 974 537 และ 1,073 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า และกรรมวิธีทดสอบ ให้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

4. สมบัติของดินที่ใช้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่จังหวัดยโสธรส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ดินมีค่าความเป็นกรด - ด่างต่ำกว่า 5.5 (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีความต้องการปูนสูง ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยแบบผสมผสานทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีที่ให้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงและใส่ในอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน รวมทั้งควรมีการใช้ปูนเพื่อปรับสภาพดิน

5. การคลุกเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน จะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี 25 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มผลผลิต 10 เปอร์เซ็นต์ ดูน้ำและอาหารได้ดี และต้านทานโรคได้ดี ลำต้นแข็งแรงสมบูรณ์ (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

โครงการวิจัย ลำดับที่ 5

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด

Research and Development Technology for Specialty Corns

มัตติกา ทองรส พิษณิตดา ธารานุกูล สุชาติ แก้วกมลจิต
อนุชา เหลลาเคน กุหลาบทิพย์ ซาหอมชื่น ปิยะนันท์ ไวมาลา วลีรัตน์ วรการณบุญ

Abstract

Research and Development Technology for Specialty Corns had conducted since 2016-2018. Fertilizer application base on soil analysis was tasted in 5 province. The objectives were to soil an fertilizer management technology for Specialty Corns. The transfer of technology to produce fresh corn to interested persons through the prototype conversion using participatory learning process. The test of nutrient management technology in sweet corn in Nakhon Ratchasima found that fertilization base on soil analysis gave higher yield than the methods that farmers normally use at 2,613 kg per rai. In Surin it was found that planting the sweet corn with the use chemical fertilizer base on the soil analysis can increase the yield of fresh sweet corn husk with husk leaf at 2,040 kg per rai and the maximum BCR of 1.91, The waxy corn in Surin with the use chemical fertilizer base on the soil analysis can increase the yield of fresh sweet corn husk with husk leaf at 1}835 kg per rai and the maximum BCR of 4.73. The package technology including sweet corn andwaxy corn planting and fertilizer application base on soil analysis and PGPR bio-fertilizer was tested in Maha Sarakham Roi et Amnat Charoen and Ubonratchathani provinces. Fertilizer as recommended by the Department of Agriculture gave higher yield and income than the methods that farmer normally practiced. The technology test kit can be further recommended or transferred to other farmers.

Key Words: Sweet corn, waxy corn, fertilizer application base on soil analysis, PGPR

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด ดำเนินการระหว่างปี 2559-2561 ในพื้นที่เกษตรกร 5 จังหวัด วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดินและปุ๋ยต่อการผลิตข้าวโพดฝักสด เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดแก่ผู้สนใจโดยผ่านแปลงต้นแบบโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จากการทดสอบ พบว่า การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดหวานแบบ

เกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอกอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ย 2,613 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้สุทธิ 15,314 บาทต่อไร่ วิถีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 2,314 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้สุทธิ 13,538 บาทต่อไร่ ส่วนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ 5.71 เปอร์เซ็นต์ และ 2.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จังหวัดสุรินทร์ผลิตข้าวโพดหวานใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,040 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,512 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.59 ส่วนข้าวโพดข้าวเหนียวให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,553 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,421 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 1.91 จังหวัดมหาสารคามผลิตข้าวโพดหวานหลังนาใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 3,037 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 23,340 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 6.18 ข้าวโพดข้าวเหนียวผลผลิตทั้งเปลือก 9,994 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 23,340 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 9.91 จังหวัดร้อยเอ็ดผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือก 1,835 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 4.73 จังหวัดอำนาจเจริญผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วันให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,467 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 22,005 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 7.01 จังหวัดอุบลราชธานีผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวภายหลังนาใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วันให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,109 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 6,914 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.16 ด้านการยอมรับเทคโนโลยี เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอกมูลวัว และการใ้ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วันในการผลิตข้าวโพดฝักสด และขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่นต่อไป

คำสำคัญ : ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว การปรับปรุงบำรุงดิน
ปลูกตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์

บทนำ

ข้าวโพดฝักสด (specialty corns) ได้แก่ข้าวโพดฝักอ่อน (baby corn) ข้าวโพดหวาน (sweet corn) ข้าวโพดเทียน/ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy corn) และข้าวโพดคั่ว (popcorn) จัดเป็นพืชที่มีศักยภาพสูง เพราะปลูกง่าย ใช้ระยะเวลาการผลิตสั้น มีความเสี่ยงต่ำ ใช้สารเคมีน้อย นอกจากนี้ยังเหมาะสมสำหรับเกษตรกรในชนบท โดยเฉพาะในเขตที่มีน้ำ ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อนจัดอยู่ในกลุ่มพืชเพื่อการส่งออก ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น แปรรูปบรรจุกระป๋อง บรรจุทั้งเมล็ดและฝัก ข้าวโพดครีม บรรจุฝักในถุงพลาสติกสุญญากาศ แบบ

แช่แข็งทั้งเมล็ดและทั้งฝัก นอกจากนี้ ยังมีการนำต้น ใบ เปลือก และฝักเสียของข้าวโพดฝักสดไปใช้เลี้ยงโคนม กันอย่างแพร่หลาย หรือมีการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ในบรรดาข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวานจัดเป็นพืชที่สำคัญที่สุด เพราะมีการปลูกกันทั่วไป ผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก คือ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และฮังการี สำหรับในเขตเอเชียแปซิฟิก ข้าวโพดหวานมีความสำคัญอยู่ในประเทศ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย ในปี 2553 ประเทศไทยมีการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนและข้าวโพดหวานในรูปแบบต่าง ๆ เป็นมูลค่ารวม 6,922 ล้านบาท และปี 2554 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 6,615 ล้านบาท นอกจากนี้ ในปี 2553 โรงงานแปรรูปทั้งหมดในประเทศต้องการผลผลิตข้าวโพดหวานประมาณ 1,200 ตันต่อวัน และคาดว่าปริมาณความต้องการจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,700 ตันต่อวัน ในปี 2554 ซึ่งปริมาณความต้องการข้าวโพดฝักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งเพื่อใช้บริโภคฝักสด และอุตสาหกรรมส่งออก

ข้าวโพดหวานมีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือ โดยมีผลผลิต 182,603 ตัน (44.42 %) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคกลาง 104,733 ตัน (25.48 %) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 102,121 ตัน (24.84 %) และในภาคใต้ 21,644 ตัน (5.25 %) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตข้าวโพดหวานที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย เนื่องจาก มีโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องอยู่ในพื้นที่หลายโรงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 โรงงาน และโรงงานข้าวโพดหวานแช่แข็งอีก 1-2 โรงงาน จังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมาก ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง เท่ากับ 17,624 14,391 และ 12,762 ไร่ ตามลำดับ ส่วนในภาคตะวันตก จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ผลิตข้าวโพดหวานมากที่สุดในประเทศ โดยมีพื้นที่ปลูกเท่ากับ 43,871 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 67,447 ตัน ซึ่งผลผลิตดังกล่าวส่วนใหญ่ถูกรับซื้อเข้าโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ทำให้เกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดใกล้เคียงปลูกข้าวโพดหวานส่งโรงงานเป็นอาชีพหลักกันมากขึ้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกมากที่จังหวัดหนองคายและนครพนม ส่วนภาคใต้ปลูกมากที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานจะได้รับการส่งเสริมให้ทำการเพาะปลูกจากบริษัทซึ่งมีโรงงานแปรรูป โดยจะเข้ามาตกลงการรับซื้อและให้เมล็ดพันธุ์ไปใช้ในการเพาะปลูกก่อน รวมทั้งแนะนำความรู้ที่เหมาะสมให้เกษตรกร ซึ่งเกษตรกรไม่ต้องเสี่ยงกับภาระใช้เงินลงทุนมาก และสามารถขายผลผลิตให้กับโรงงานในราคาที่ดีกว่าล่วงหน้า ในปี 2553 ราคาข้าวโพดหวานฝักสดที่เกษตรกรขายส่งโรงงานเฉลี่ยกิโลกรัมละ 4.50 -5.00 บาท ส่วนข้าวโพดหวานที่ขายในตลาดรับประทานฝักสดเฉลี่ยราคากิโลกรัมละ 9 บาท ช่วงที่มีราคาสูงส่วนใหญ่จะอยู่ในเดือนธันวาคม ส่วนเกษตรกรในภาคใต้มักปลูกเพื่อขายปลีกหรือขายส่งเข้าตลาดฝักสด ในบางพื้นที่ขายได้ในปลีกทั้งเปลือกได้ในราคากิโลกรัมละ 8-10 บาท หรือบางพื้นที่อาจต้มขายทั้งฝักที่ราคา 3 ฝัก 20 บาท

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นวิธีการที่ช่วยลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยเคมีให้แก่เกษตรกรได้ทางหนึ่ง อีกทั้งยังเป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินมีศักยภาพในการผลิตพืชมากยิ่งขึ้น จากการวิจัยผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพ มูลวัวหมัก และปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตข้าวโพดหวานที่ปลูกบนดินเหนียวสีแดงชุดวังไฮ ที่ไร่เกษตรกร จ.กาญจนบุรี พบว่า การใส่มูลวัวหมักอัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 10-5-5 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดข้าวโพดหวาน (เฉลี่ย 4 ฤดูปลูก) 2,241 กิโลกรัม

ต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ 20-5-5 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานให้ผลผลิต น้ำหนักฝักสด 2,028 และ 1,366 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (สมควร และคณะ, 2551)

กรมวิชาการเกษตร (2554) ปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่สามารถสร้างธาตุอาหาร หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ หมายถึง ปุ๋ยที่ประกอบด้วยแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจน ละลายธาตุอาหารพืชและสร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช การที่แบคทีเรียมีบทบาทได้หลายอย่างนี้ จึงทำให้แบคทีเรียสามารถช่วยให้ธาตุอาหารสำหรับส่งเสริมการเจริญเติบโตให้กับพืชได้ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น พันธุ์พืช และการจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการอยู่รอดของจุลินทรีย์

ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ประกอบด้วยแบคทีเรียที่สามารถตรึงไนโตรเจน ละลายฟอสเฟตและสร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช (IAA) 3 สกุล ได้แก่ อะซิโตแบคเตอร์ อะซิสไปริลัม และไบเจอร์นิกเซีย โดยแบคทีเรียเหล่านี้สามารถตรึงไนโตรเจน เพิ่มรูปที่เป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชบางชนิดในดิน ส่งเสริมการเจริญของรากขนอ่อน จึงสามารถช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวรากทำให้เพิ่มการดูดน้ำ และธาตุอาหาร เหมาะสำหรับใช้ในการปลูกข้าวโพดและข้าวฟ่าง การเก็บรักษา ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 สามารถเก็บในที่ร่มในอุณหภูมิห้อง แต่หากต้องการเก็บไว้นาน 1 - 3 เดือน ควรเก็บปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส เช่น ในช่องเก็บผักในตู้เย็น จะช่วยยืดอายุการรอดของจุลินทรีย์สำหรับประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 จะช่วยเพิ่มปริมาณรากประมาณร้อยละ 15 รวมถึงช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีประมาณร้อยละ 10 และช่วยเพิ่มผลผลิตพืชประมาณร้อยละ 5-10 และสุดท้ายจะช่วยเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้กับปุ๋ยหมักหรือดินบริเวณรอบ ๆ รากพืชการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ใช้ได้โดยการคลุกเมล็ด ใช้คลุกเมล็ดข้าวโพด ข้าวฟ่าง ก่อนปลูกอัตราการใช้จำนวน 200 กรัมต่อไร่หรือใช้ได้โดยการใช้กับปุ๋ยหมักใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 จำนวน 200 กรัมละลายน้ำสะอาด 20 ลิตร ราดกองปุ๋ยที่หมักสมบูรณ์แล้ว จำนวน 500 กิโลกรัม ปรับความชื้นในกองปุ๋ยหมักประมาณ 50 - 60 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก คลุกเคล้าให้เข้ากัน บ่มไว้ 1 สัปดาห์ ใ้รอกกันหลุมข้าวโพดและข้าวฟ่าง ก่อนปลูกอัตรา 250 - 500 กิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช หรือปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่บริเวณรากพืช ทั้งบริเวณดินรอบๆ ราก ผิวราก ภายในราก ต้นและใบพืช โดยแบคทีเรียกลุ่มนี้จะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้ ด้วยการสร้างธาตุอาหารหรือเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชบางชนิด มีแบคทีเรียหลายชนิดที่พบว่าอาศัยอยู่ในดิน ราก และต้น ปัจจุบันได้มีความสนใจศึกษาประโยชน์ของแบคทีเรียที่อาศัยบริเวณรอบๆ รากพืชเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพบว่า มีศักยภาพในการใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพได้ โดยประโยชน์ที่สำคัญของแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชที่อาศัยอยู่รอบๆ รากข้าวเหล่านี้ คือ ตรึงไนโตรเจน ผลิตฮอร์โมนพืช ช่วยให้รากมีพื้นที่ผิวมากขึ้นมีผลช่วยในการดูดน้ำ และธาตุอาหารได้มากขึ้น

จังหวัดนครราชสีมาเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกข้าวโพดหวานกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในพื้นที่ อ.ปากช่อง อ.ครบุรี อ.ขามสะแกแสง และ อ.สูงเนิน ซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกเป็นพืชเสริมรายได้และใช้บริโภคภายในท้องถิ่น โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวโพดในอำเภอขามสะแกแสง เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดกันอย่าง

แพร่หลาย เป็นชุมชนผู้ผลิตข้าวโพด แต่ในการปลูกข้าวโพดพบว่าพื้นที่ปลูกข้าวโพดของเกษตรกรมีลักษณะดินแน่นและแข็ง ทำให้รากและต้นข้าวโพดเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ผลผลิตจึงได้ค่อนข้างต่ำ อีกทั้งเกษตรกรยังมีการใช้ปุ๋ยยูเรียเพียงชนิดเดียวในการผลิตข้าวโพดติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ทำให้มีผลต่อคุณภาพของดินดินมีความเป็นกรดและมีลักษณะแน่นและแข็งเพิ่มมากขึ้น ทำให้คุณภาพและผลผลิตของข้าวโพดลดลง

จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ปลูก 1,854 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกกันมากที่ อำเภอมือ อำเภอยางชุมน้อย อำเภอนาเชือก อำเภอบรบือ และอำเภอนาหว้า ในพื้นที่นาหลุมหลังเก็บเกี่ยวข้าว ซึ่งดินมีลักษณะเป็นนาดินเหนียวและดินร่วนที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปัญหาส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรยังมีต้นทุนในการผลิตที่สูง เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง รวมทั้งคุณภาพและมาตรฐานของผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตรงตามตลาดต้องการ

จังหวัดสุรินทร์ปลูกข้าวโพดฝักสดมากในพื้นที่ อำเภอมือ อำเภอสำโรงทาบ อำเภอชุมพลบุรีอำเภอศรีณรงค์ อำเภอสังขะ อำเภอลำดวน และอำเภอปราสาท โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน 2,101 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,819 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์, 2555) โดยปลูกทั้งสภาพหลังนาและในสภาพไร่ ประเด็นปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ คือ การจัดการผลิตยังไม่เหมาะสม เช่น ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ย สูตรปุ๋ยที่ใช้หลากหลาย เช่น 16-8-8, 16-16-8 และ 15-15-15 อัตรา 50-70 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นต้น

จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2556 มีพื้นที่ปลูก 1,462 ไร่ ปัญหาส่วนใหญ่พบว่าเกษตรกรยังมีต้นทุนในการผลิตที่สูง ปัญหา ขาดแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และพันธุ์ของทางราชการที่ผลิตไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการของเกษตรกร

จังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ปลูก ประมาณ 650 ไร่ ในเขต อำเภอน้ำขุ่น อำเภอมือ และอำเภอนาเยีย โดยเฉพาะอำเภอน้ำขุ่น มีพื้นที่ปลูก ประมาณ 350 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดหลังนา ปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอำนาจเจริญ, 2556) และปัญหาส่วนใหญ่ พบว่าเกษตรกรยังมีต้นทุนในการผลิตที่สูง ปุ๋ยเคมีและเมล็ดพันธุ์มีราคาแพง รวมทั้งคุณภาพและมาตรฐานของผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตรงตามตลาดต้องการ ใช้บริโภคในท้องถิ่นทั้งหมด ปัญหา ขาดแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และพันธุ์ของทางราชการที่ผลิตไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการของเกษตรกร

จากการเสวนาเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง สรุปได้ว่าเกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตที่สูง ปุ๋ยเคมีและเมล็ดพันธุ์มีราคาแพงมีการใช้ปุ๋ยไม่ได้มาตรฐาน (ไม่ถูกสูตรปุ๋ย) และการใช้ปุ๋ยยังไม่ถูกต้อง เช่น ไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น จะใส่ปุ๋ยเมื่อ 20-30 วันหลัง ปุ๋ยที่ใช้เป็นปุ๋ยที่เหลือจากการทำนาสูตรแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่น สูตร 16-16-8 16-8-8 15-15-15 และ 18-4-5 เป็นต้น และใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราสูงหรือต่ำกว่าคำแนะนำปุ๋ยสำหรับข้าวโพดฝักสดของกรมวิชาการเกษตร ในเกษตรกรปลูกข้าวโพดบางรายตัดต้นข้าวโพดขายเป็นอาหารวัว ไม่มีการไถกลบเพื่อบำรุงดิน ทำให้ต้องซื้อสารบำรุงดินเพื่อปรับปรุงดินและใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น ดังนั้น การศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 และการปรับปรุงบำรุงดินในแปลงปลูกข้าวโพด และศึกษาอัตราปลูกและพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ จะสามารถเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ หรือลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดฝักสด สำหรับเกษตรกรได้ โดยการทดสอบเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ซึ่งประกอบด้วย

การทดสอบแบบมีส่วนร่วม การสร้างเกษตรกรต้นแบบ/ การทำแปลงทดสอบ/แปลงต้นแบบ รวมทั้งการฝึกอบรมและดูงาน ให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่

จากประเด็นปัญหาการผลิตข้าวโพดฝักสดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดจึงได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเพื่อแก้ปัญหาในพื้นที่ ผลการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด คือในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เกษตรกรเกษตรกรพึงพอใจข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 86-1 และข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 ผลผลิตฝักสดเท่ากับ 2,167 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ จังหวัดร้อยเอ็ดเกษตรกรพึงพอใจข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 ให้ผลผลิตฝักสด เท่ากับ 1,142 กิโลกรัมต่อไร่ สุรินทร์ ดำเนินการทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานและข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมการค้าที่เกษตรกรใช้ พบว่า ระยะปลูก 80x 25 เซนติเมตร ทำให้ขนาดฝักโตสม่ำเสมอและขายได้ราคาสูงขึ้น เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น จังหวัดนครราชสีมาทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานและข้าวโพดข้าวเหนียว โดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพดได้ เท่ากับ 2,935 และ 2,167 กิโลกรัมต่อไร่ ในข้าวโพดหวานและข้าวโพดข้าวเหนียว ตามลำดับ เช่นเดียวกับจังหวัดอำนาจเจริญ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถเพิ่มผลผลิตให้กับข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมได้ จากผลการทดสอบเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างได้ระดับหนึ่ง แต่จากการวิเคราะห์สภาพพื้นที่และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่พบว่า ลักษณะเนื้อดินมีสภาพเป็นดินเหนียว ดินมีโครงสร้างแน่นทำให้พืชดูดใช้ธาตุอาหารได้ดี และลักษณะเนื้อดินร่วนปนทราย จะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสด เพื่อให้ปรับโครงสร้างดิน และพืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้ดีขึ้น หรือการนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ 1 เป็นการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และสามารถลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกรได้

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดินและปุ๋ยต่อการผลิตข้าวโพดฝักสด

ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักสดใน

สภาพไร่

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดหวานแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเพื่อใช้จำหน่ายและบริโภคในท้องถิ่นมานานหลายปี เป็นการผลิตข้าวโพดฝักสดในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ อาศัยน้ำใต้ดินในการผลิตข้าวโพดหวาน ลักษณะดินจะแน่นและแข็ง จากการใช้ปุ๋ยยูเรียติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการให้ปุ๋ยชนิดอื่นเสริมทำให้ได้ผลผลิตต่ำ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ได้จากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดหวาน ดังนี้

ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 300 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนทราย ข้าวโพดหวานที่นิยมปลูกคือ พันธุ์ชูการ์สตาร์ พันธุ์ชูการ์ 75 และไฮบริก 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีจำหน่ายในพื้นที่ โดยจะดำเนินการปลูกประมาณเดือนตุลาคม-เดือนกุมภาพันธ์ และจะจำหน่ายในช่วงวันปีใหม่และวันสงกรานต์ การเตรียมแปลงจะไถ 2 ครั้ง ไม่มีการยกร่องปลูก ระยะปลูก 0.75x0.30 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตราประมาณ 30-80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 45 วัน และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 75 วัน และเก็บไปเรื่อยๆกว่าจะหมดแปลง ต้นข้าวโพดที่เหลือจากการเก็บฝักเกษตรกรจะจำหน่ายให้กับเพื่อนบ้านสำหรับนำไปเลี้ยงโคต่อไป จากซึ่งจากการใช้ปุ๋ยยูเรียติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ส่งผลให้ดินแน่นและแข็ง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

ก่อนปลูกข้าวโพดปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคนม ซึ่งในพื้นที่ทำได้ง่าย เนื่องจากเกษตรกรมีการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพเสริม อีกทั้งการใช้ปุ๋ยมูลโคนมจะลดปัญหาวัชพืชในแปลงได้ โดยหว่านปุ๋ยมูลโคนม อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ไกลกลบ 1-2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มเตรียมแปลงปลูกข้าวโพด เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ส่วนการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์การค้าใช้ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เช่น พันธุ์ชูการ์สตาร์ พันธุ์ชูการ์ 75 และไฮบริก 3
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- ปุ๋ยอินทรีย์ : มูลโคนม
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : dimethomorph, fipronil , BT (*bacillus thuringiensis*)

วิธีการ

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา เกษตรกรร่วม
ดำเนินการ 9 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ : ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 500 กก./ไร่ ใช้พันธุ์ข้าวโพดหวาน
ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำ
กรมวิชาการเกษตร การดูแลอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีเกษตรกร : ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้พันธุ์ข้าวโพดหวาน
ลูกผสมพันธุ์การค้าใส่ ปุ๋ยและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรม
วิชาการ เกษตร การดูแลอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิชาการ

ตารางที่ 1 .วิธีปฏิบัติการทดลอง

| กิจกรรม | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|-------------------------|--|----------------------------|
| การเตรียมพื้นที่ปลูก | ไถตะ 1 รอบ ไถกลบ 1 รอบ และ ไถ แปร 1 รอบ | ไถตะ 1 รอบ และ ไถแปร 1 รอบ |
| การปรับปรุงบำรุงดิน | ปุ๋ยคอก 500 กก./ไร่ | ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน |
| พันธุ์ที่ใช้ | พันธุ์ชูการ์สตาร์ พันธุ์ชูการ์ 75 และไฮบริก 3 | |
| ระยะปลูก | 75x30 ซม. | |
| การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร (ตามค่าวิเคราะห์ดิน) | |
| การป้องกันกำจัดศัตรูพืช | ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร | |
| การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน) | |
| การให้น้ำ | สายยางรดน้ำ, ให้น้ำตามร่อง | |

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน
วิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อ
วิเคราะห์หา pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K , ความหนาแน่นรวมของดิน ที่ระดับ
0-30 เซนติเมตร

- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์ฝักดี-ฝักเสีย วัดความ
หวาน (Refractometer) โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด

- ข้อมูลการเจริญเติบโต : ความสูงต้น ความสูงฝัก โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด

- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน

(BCR)

- ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

สูตรการหา

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}}$$

($B/C > 1$ คຸ້ມค่าการลงทุน , $B/C = 1$ เท่าทุน , $B/C < 1$ ไม่คຸ້มทุน ขาดทุน)

- ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นรวม} = \frac{\text{มวลของดินแห้ง (g.)}}{\text{ปริมาตรรวมทั้งหมด (g/cm}^3\text{)}}$$

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

- เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561
ณ ตำบลเมืองเกษตร อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

อุปกรณ์

- 1.พันธุ์พืช : พันธุ์ชูการ์สตาร์ 75 ซูเปอร์โกลด์และพันธุ์ท็อปสวีท 801
- 2.ปุ๋ยเกรด : 15-15-15 16-16-8 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- 3.ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอก (มูลวัว มูลไก่เกลบ)
- 4.สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตามหลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) โดยศึกษาวิจัยในพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ (Selection of the Target Area)

1) ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารการส่งเสริมการผลิตพืชของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์ 2) ศึกษาข้อมูลการขอรับรองระบบการผลิตพืช (GAP) ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ 3) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ การสำรวจพื้นที่เป้าหมายจากการสัมภาษณ์เกษตรกรได้แก่ พื้นที่บ้านแบกงานตำบลสังขะ อำเภอสังขะ และบ้านโชคเหนือ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดฝักสดเพื่อสร้างรายได้

เสริม แต่มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำเนื่องจากขาดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น พันธุ์ การจัดการดินปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ใช้วิธีวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนกลุ่มหรือผู้นำหมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เป้าหมายโดยมีการประชุมชี้แจงและจัดเวทีเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคณะผู้วิจัย เกษตรกร และผู้นำชุมชน โดยใช้กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการอภิปรายในกลุ่ม และมีการประเมินปัญหาแบบมีส่วนร่วมเพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสร้างความเข้าใจสภาพปัญหาโอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน ร่วมกับการวิเคราะห์เทคโนโลยี หากไม่มีเทคโนโลยีในท้องถิ่น จึงนำเอาเทคโนโลยีจากภายนอกเข้ามาแนะนำ ทดลอง สาธิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เกษตรกรคือคณะผู้วิจัย หากยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการก็มีการจัดประชุมเสวนาในหลายครั้ง และมีการศึกษาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องนำไปสู่การพัฒนาและแก้ปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการผลิตได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพจากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด ตำบลสังขะ อำเภอสองแคว และตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดข้าวฝักสดเป็นประจำทุกปีเพื่อเสริมรายได้จากการทำนา และบางรายยังยึดเป็นอาชีพหลัก เนื่องจากปลูกง่าย ให้รายได้เร็ว ใช้สารเคมีน้อย และใช้น้ำน้อย ไม่มีปัญหาด้านตลาด ส่วนฤดูปลูกในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอเกษตรกรจะปลูกปีละ 3-4 รอบการผลิต แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมเนื่องจากว่างจากการทำนา และเป็นช่วงที่สภาพอากาศเหมาะสม ไม่ค่อยมีการระบาดของโรคและแมลง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมีในการปลูกข้าวโพดฝักสดเนื่องจากพื้นที่ปลูกอยู่ใกล้ชุมชน ไม่ค่อยมีการระบาดของโรคแมลง แหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ สระ บ่อ บาดาล และห้วย และผลผลิตที่ออกมาส่วนใหญ่จะจำหน่ายในชุมชนทั้งฝักสดและฝักต้ม นอกจากนี้ยังมีพ่อค้าต่างถิ่นมารับซื้อในแปลง แต่มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำ ประมาณ 800-1450 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์และปุ๋ยเคมีมีราคาแพงและประเด็นปัญหาหลักคือเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยเฉพาะด้านการจัดการดินปุ๋ย และระยะปลูก ถูกต้องเหมาะสมจึงส่งผลให้มีผลผลิตต่ำและคุณภาพผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตามที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินการทดสอบ (Research Planning)

จากการวิเคราะห์พื้นที่พบประเด็นปัญหาหลัก คือ การจัดการดินปุ๋ยไม่เหมาะสม จึงได้วางแผนดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว การจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมแก่เกษตรกรที่ร่วมทดสอบ และจัดทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดสอบ (Experimentation)

ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับการจัดการปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมี

ส่วนร่วมเพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์วิเคราะห์ข้อมูล 1)ข้อมูลผลผลิต 2)ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน ราคาขาย รายได้ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) และอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (VCR)3)ข้อมูลความพึงพอใจนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

อุปกรณ์

1.พันธุ์พืช : พันธุ์ชูการ์สตาร์ 75 ซูเปอร์โกลด์ พันธุ์ท็อปสวีท 801

ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมสวีทไวโอเล็ต

2.ปุ๋ยเกรด : 15-15-15 16-16-8 46-0-0 18-46-0 0-0-60

3.ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอก (มูลวัว มูลไก่แกลบ)

4.สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : ไม่มี

กรรมวิธี : มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

(1) กรรมวิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

(2) กรรมวิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

วิธีการ

การทดลอง มี 2 กรรมวิธี มีวิธีปฏิบัติการทดลองดังนี้

การเตรียมดิน 1)ไถตะ 1 ครั้ง 2)ไถพรวน 1 ครั้ง และ 3)ไถยกร่อง ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์การค้าระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคม ปลูกแบบแถวเดี่ยวกร่อง หลุมละ 1-2 เมล็ด ระยะปลูก 75-80x 25-30 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล (ดายหญ้า) กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่แกลบหรือมูลวัว อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร่วมกับปุ๋ยคอก อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำโดยแหล่งน้ำจากคลองส่งน้ำชลประทาน สูบน้ำจากบ่อ และอ่างเก็บน้ำแล้ว

ปล่อยตามร่อง 3-5 วันต่อครั้ง ปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีของเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียวเมื่อ อายุ 70-85 วัน หรือนับจากวันออกไหมไป 18 วัน รายละเอียดของแต่ละกรรมแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงวิธีปฏิบัติการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี2559-2561

| วิธีปฏิบัติ | กรรมวิธีทดสอบ | กรรมวิธีเกษตรกร |
|---------------------|--|---|
| การเตรียมแปลง | ไถตะ ไถพรวน และไถยกร่อง | |
| พันธุ์ | พันธุ์ซูการ์สตาร์ ซูเปอร์โกลด์ และพันธุ์ท็อปสวีท 801 | |
| ระยะปลูก | ปลูกแถวเดี่ยวระยะปลูก 75-85 x 30-40 ซม. จำนวน 1-2 ต้นต่อหลุม | |
| การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินรอกัน | รอกันร่องด้วยปุ๋ยเกรด15-15-15 อัตรา 25-30 กก./ไร่ หรือ16-16-8 อัตรา 25-30 กก./ไร่ร่วมกับปุ๋ยคอกมูลไก่เกลบ อัตรา 250-500 กก./ไร่ |
| | ร่องด้วยไนโตรเจน(N)อัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน ฟอสฟอรัส(P ₂ O ₅) และโพแทสเซียม (K ₂ O)อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอกมูลวัวมูลไก่เกลบอัตรา 250-500 กก./ไร่ | |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่1 | ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(N)ที่เหลืออัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินเมื่อข้าวโพดอายุ 20-30 วัน | ใส่ ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25-35 กก./ไร่ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา15-25 กก./ไร่ หลังปลูก 20-30 วัน |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่2 | - | ใส่ปุ๋ยเกรด15-15-15 อัตรา 25-30 กก./ไร่ |
| การให้น้ำ | ให้น้ำตามร่อง 3-5 วันต่อครั้ง | |
| การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยโดยวิธีกล | |
| การเก็บเกี่ยว | เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ70-85 วัน | |

การบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลคุณสมบัติดิน
- 2) วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติต่าง ๆ ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว
- 3) ผลผลิต เช่น น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย โดยวิธีสุ่มตัวอย่างเก็บผลผลิต ขนาดพื้นที่ 3 x 5 เมตร จำนวน 4 จุด/ไร่
- 4) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ เก็บข้อมูลจากพื้นที่ทดสอบ และข้อมูลบางส่วนได้โดยการสอบถามจากเกษตรกร
- 5) ข้อมูลด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมของเกษตรกรความพึงพอใจของเกษตรกรและการยอมรับเทคโนโลยี

การคำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้

$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนผันแปร}$$

$$\text{ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$$

คำนวณอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)

$VCR = (\text{รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย} / \text{รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย})$ สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด
ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0)

ระยะเวลา

ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ

ปี 2559-2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ และตำบลโชคเหนือ
อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ และ ปี 2561 ดำเนินการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิมและขยายพื้นที่ทดสอบไปตำบล
หนองสนธิ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์

การทดลองที่ 1.3 การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวแบบเกษตรกรมี
ส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

2. วิธีดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว เพื่อใช้จำหน่ายและบริโภคในท้องถิ่นมานานหลายปี เป็นการผลิตข้าวโพดฝักสดในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ อาศัยน้ำใต้ดินในการผลิตข้าวโพด

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ได้จากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวดังนี้

ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสดประมาณ 300 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนทราย ข้าวโพดข้าวเหนียวที่นิยมปลูก คือ พันธุ์บิ๊กไวท์ และสวีทไวท์ ไวโอเล็ต ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีจำหน่ายในพื้นที่ โดยจะดำเนินการปลูกประมาณเดือนตุลาคม-เดือนกุมภาพันธ์ และจะจำหน่ายในช่วงวันปีใหม่ละวันสงกรานต์ การเตรียมแปลงจะไถ 2 ครั้ง ไม่มีการยกร่องปลูก ระยะปลูก 75x30 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตราประมาณ 30-80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 45 วัน และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 60-70 วัน และเก็บไปเรื่อยๆจนกว่าจะหมดแปลง ต้นข้าวโพดที่เหลือจากการเก็บฝักเกษตรกรจะจำหน่ายให้กับเพื่อนบ้านสำหรับนำไปเลี้ยงโคต่อไป จากการใช้ปุ๋ยยูเรียติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการให้ปุ๋ยชนิดอื่นเสริม ทำให้ดินมีลักษณะแน่นและแข็ง ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

ก่อนปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคนม ซึ่งหาได้ง่าย ในพื้นที่ เนื่องจากเกษตรกรมีการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพเสริม อีกทั้งการใช้ปุ๋ยมูลโคนมจะลดปัญหาวัชพืชในแปลงได้ โดยหว่านปุ๋ยมูลโคนม อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ใถกลับ ก่อนเริ่มเตรียมแปลงปลูกข้าวโพด เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ไม่มี การปรับปรุงบำรุงดิน ส่วนการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวของที่เกษตรกรใช้ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เช่น บิ๊กไวท์ สวีทไวท์ไวโอเล็ต
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- ปุ๋ยอินทรีย์ : มูลโคนม
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : dimethomorph, fipronil , BT (*bacillus thuringiensis*)

วิธีการ

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.ขามสะแกแสง อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการ 13 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

- วิธีทดสอบ : ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 500 กก./ไร่ ใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร การดูแลอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร
- วิธีเกษตรกร : ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร การดูแลอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 3 วิธีปฏิบัติการทดลอง

| กิจกรรม | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|-------------------------|---|----------------------------|
| การเตรียมพื้นที่ปลูก | ไถตะ 1 รอบ ไถกลบ 1 รอบ และ ไถแปร 1 รอบ | ไถตะ 1 รอบ และ ไถแปร 1 รอบ |
| การปรับปรุงบำรุงดิน | ปุ๋ยคอก 500 กก./ไร่ | ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน |
| พันธุ์ที่ใช้ | บิ๊กไวท์ สวีทไวท์ไวโอเล็ต | |
| ระยะปลูก | 75x30 ซม. | |
| การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร (ตามค่าวิเคราะห์ดิน) | |
| การป้องกันกำจัดศัตรูพืช | ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร | |
| การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน) | |
| การให้น้ำ | สายยางรดน้ำ, ให้น้ำตามร่อง | |

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K , ความหนาแน่นรวมของดิน ที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร

- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นฝักดี-ฝักเสีย วัดความหวาน

(Refractometer) โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด

- ข้อมูลการเจริญเติบโต : ความสูงต้น ความสูงฝัก โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR)

- ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

$$\text{สูตรการหา} \quad B/C \text{ ratio} = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}}$$

($B/C > 1$ คຸ້ມค่าการลงทุน , $B/C = 1$ เท่าทุน , $B/C < 1$ ไม่คຸ້ມทุน ขาดทุน)

- ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นรวม} = \frac{\text{มวลของดินแห้ง (g)}}{\text{ปริมาตรรวมทั้งหมด (g/cm}^3\text{)}}$$

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561

ณ ตำบลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตามหลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) โดยศึกษาวิจัยในพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ (Selection of the Target Area)

1) ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารการส่งเสริมการผลิตพืชของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์ 2) ศึกษาข้อมูลการขอรับรองระบบการผลิตพืช (GAP) ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ 3) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ การสำรวจพื้นที่เป้าหมายจากการสัมภาษณ์เกษตรกรได้แก่ พื้นที่บ้านแบกงานตำบลสังขะ อำเภอสังขะ และบ้านโชคเหนือ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดฝักสดเพื่อสร้างรายได้เสริม แต่มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำเนื่องจากขาดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น พันธุ์ การจัดการดินปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ใช้วิธีวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนกลุ่มหรือผู้นำหมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เป้าหมายโดยมีการประชุมชี้แจงและจัดเวทีเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคณะผู้วิจัย เกษตรกร และผู้นำชุมชน โดยใช้กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการอภิปรายในกลุ่ม และมีการประเมินปัญหาแบบมีส่วนร่วมเพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสร้างความเข้าใจสภาพปัญหาโอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน ร่วมกับการวิเคราะห์เทคโนโลยี หากไม่มีเทคโนโลยีในท้องถิ่น จึงนำเอาเทคโนโลยีจากภายนอกเข้ามาแนะนำ ทดลอง สาธิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เกษตรกรคือคณะผู้วิจัย หากยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการก็มีการจัดประชุมเสวนาในหลายครั้ง และมีการศึกษาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องนำไปสู่การพัฒนาและแก้ปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกใช้ปัจจัยการ

ผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการผลิตได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ จากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด ตำบลสังขะ อำเภอสองแคว และตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัด สุรินทร์ พบว่า เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดข้าวฝักสดเป็นประจำทุกปีเพื่อเสริมรายได้จากการทำนา และบางราย ยังยึดเป็นอาชีพหลัก เนื่องจากปลูกง่าย ให้รายได้เร็ว ใช้สารเคมีน้อย และใช้น้ำน้อย ไม่มีปัญหาด้านตลาด ส่วน ฤดูปลูกในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอเกษตรกรจะปลูกปีละ 3-4 รอบการผลิต แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือน พฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมเนื่องจากว่างจากการทำนา และเป็นช่วงที่สภาพอากาศเหมาะสม ไม่ค่อยมีการ ระบาดของโรคและแมลง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมีในการปลูกข้าวโพดฝักสดเนื่องจากพื้นที่ปลูก อยู่ใกล้ชุมชน ไม่ค่อยมีการระบาดของโรคแมลง แหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ สระ บ่อ บาดาล และห้วย และผลผลิตที่ออกมาส่วนใหญ่จะจำหน่ายในชุมชนทั้งฝักสดและฝักต้ม นอกจากนี้ยังมีพ่อค้าต่างถิ่นมารับซื้อ ในแปลง แต่มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำ ประมาณ 800-1450 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากเมล็ด พันธุ์และปุ๋ยเคมีมีราคาแพงและประเด็นปัญหาหลักคือเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตข้าวโพด ฝักสดโดยเฉพาะด้านการจัดการดินปุ๋ย และระยะปลูก ถูกต้องเหมาะสมจึงส่งผลให้มีผลผลิตต่ำและคุณภาพ ผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตามที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินการทดสอบ (Research Planning)

จากการวิเคราะห์พื้นที่พบประเด็นปัญหาหลัก คือ การจัดการดินปุ๋ยไม่เหมาะสม จึงได้วางแผน ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการ ผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว การจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมแก่เกษตรกรที่ร่วมทดสอบ และจัดทำแปลงทดสอบ การ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้ เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดสอบ (Experimentation)

ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับการจัดการปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใน พื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมี ส่วนร่วมเพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่ จังหวัดสุรินทร์วิเคราะห์ข้อมูล 1)ข้อมูลผลผลิต 2)ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน ราคาขาย รายได้ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) และอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (VCR) 3)ข้อมูลความพึงพอใจนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ และเกษตรกรยอมรับขยายผล เทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต และ ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความ พึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และ

องค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

อุปกรณ์

- 1.พันธุ์พืช : ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมสวีทไวท์ 25
- ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมสวีทไวโอเล็ต
- 2.ปุ๋ยเกรด:15-15-15 16-16-8 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- 3.ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอก (มูลวัว มูลไก่แกลบ)
- 4.สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : ไม่มี

กรรมวิธี : มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

(1) กรรมวิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

(2) กรรมวิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

วิธีการ

การทดลอง มี 2 กรรมวิธี มีวิธีปฏิบัติการทดลองดังนี้

การเตรียมดิน 1)ไถตะ 1 ครั้ง 2)ไถพรวน 1 ครั้ง และ 3)ไถยกร่อง ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า ระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคม ปลูกแบบแถวเดี่ยวยกร่อง หลุมละ 1-2 เมล็ด ระยะปลูก 75-80x 25-30 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล (ดายหญ้า) กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่แกลบหรือมูลวัว อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร่วมกับปุ๋ยคอก อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำโดยแหล่งน้ำจากคลองส่งน้ำชลประทาน สูบน้ำจากบ่อ และอ่างเก็บน้ำแล้ว ปล่อยตามร่อง 3-5 วันต่อครั้ง ปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีของเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียวเมื่อ อายุ 65-75 วัน หรือนับจากวันออกใหม่ไป 18 วัน รายละเอียดของแต่ละกรรมแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 4 แสดงวิธีปฏิบัติการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี2559-2561

| วิธีปฏิบัติ | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|----------------------|--|-------------|
| การเตรียมแปลง | ไถตะไถพรวน และไถยกร่อง | |
| การเตรียมเมล็ดพันธุ์ | ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมสวีทไวท์สวีทไวโอเล็ต | |
| ระยะปลูก | ปลูกแถวเดี่ยวระยะปลูก 75-80 x 25-30 ซม. จำนวน 1-2 ต้นต่อหลุม | |

| | | |
|---------------------|---|---|
| การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินรอกันร่องด้วยไนโตรเจน(N)อัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน ฟอสฟอรัส(P ₂ O ₅) และโพแทสเซียม(K ₂ O) อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอกมูลวัวมูลไก่ แกลบอัตรา 250-500 กก./ไร่ | รอกันร่องด้วยปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25-30 กก./ไร่หรือ16-16-8 อัตรา 25-30 กก./ไร่ร่วมกับปุ๋ยคอกมูลไก่แกลบ อัตรา 250-500 กก./ไร่ |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่1 | ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(N)ที่เหลืออัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินเมื่อข้าวโพดอายุ 20-30 วัน | ใส่ ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 20-45กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ หลังปลูก 20-30 วัน |
| การให้น้ำ | ให้น้ำตามร่องสัปดาห์ละ 3-5 วันต่อครั้ง | |
| การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยโดยวิธีกล | |
| การเก็บเกี่ยว | เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 65-75 วัน | |

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลคุณสมบัติดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติต่าง ๆ ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว
- ผลผลิต เช่น น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย โดยวิธีสุ่มตัวอย่างเก็บผลผลิต ขนาดพื้นที่ 3 x 5 เมตร จำนวน 4 จุด/ไร่
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ เก็บข้อมูลจากพื้นที่ทดสอบ และข้อมูลบางส่วนได้โดยการสอบถามจากเกษตรกร
- ข้อมูลด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมของเกษตรกรความพึงพอใจของเกษตรกรและการยอมรับเทคโนโลยีการคำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้
$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนผันแปร}$$

$$\text{ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$$
 คำนวณอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)
$$\text{VCR} = (\text{รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย} / \text{รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย})$$
 สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0)

ระยะเวลา

ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ

ปี 2559-2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะอำเภอสังขะ และตำบลโชคเหนือ อำเภอลำตาสนจังหวัดสุรินทร์และ ปี 2561 ดำเนินการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิมและขยายพื้นที่ทดสอบในพื้นที่ ตำบลหนองสนธิ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวฝักสดในสภาพนา
การทดลองที่ 2.1 การจัดการปุ๋ยเพื่อผลิตข้าวโพดหวานหลังนาที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดมหาสารคาม
วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชัยนาท 2
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 15-15-15, 16-8-8, 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
- ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยคอก
- ปุ๋ยชีวภาพ : PGPR 1
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

วิธีการ

ดำเนินการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่การทดสอบปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 แปลง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนของกลุ่มหรือผู้นำหมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกข้าวโพด ปัญหา และเงื่อนไข โอกาสการผลิต ใช้กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการอภิปรายในหมู่ของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินงานทดสอบการทดสอบ จากการวิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ โดยอบรม ให้ความรู้เรื่องการผลิตข้าวโพดหวาน และการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเตรียมวัสดุอุปกรณ์

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงานทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี มี 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย

วิธีทดสอบ 1 : ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (T1)

วิธีทดสอบ 2 : ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 (T2)

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร (T3)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร (2552) คือ ใถด้วยผาสสาม 1 ครั้ง ลึก 20-30 ซม.และตากดินนานถึง 7-10 วัน แล้วพรวนด้วยผาเจ็ด 1 ครั้ง ใช้เมล็ดพันธุ์ อัตรา 2-3 กก./ไร่ ปลุกแถวคู่ 2 แถว บนสันร่อง ใช้ระยะระหว่างต้น 20-25 ซม. ระยะระหว่างสันร่อง 150 ซม. หยอด 1-2 เมล็ดต่อหลุมลึก 3-5 ซม. แล้วกลบเมล็ดเมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น ต่อหลุม ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่วนการใช้ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 3 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ 1: ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 250-500 กก./ไร่ รองพื้น ร่วมกับใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 100 % ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 3)

วิธีทดสอบ 2: ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 250-500 กก./ไร่ รองพื้น ร่วมกับใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75 % ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิวร์ 1 (คลุก ฟิซีฟิวร์ 1 กับเมล็ดข้าวโพด ก่อนปลูก อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม)

วิธีเกษตรกร : ใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 150-400 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 16-8-8 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ และเมื่อข้าวโพดอายุ ประมาณ 60 วัน (ออกไหม) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 70-80 วัน

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 10 ราย ๆ ละ 0.75 ไร่ แต่ละแปลงมี 3 วิธี ทุกกรรมวิธีใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมชัยนาท 2 ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร (2553)

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบ เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับใช้และแก้ปัญหาในการทดสอบต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การขยายผลในขั้นตอนที่ 4 เมื่อดำเนินการทดลองซ้ำจนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จะขยายผลของเทคโนโลยีนั้นไปสู่เกษตรกรรายอื่น หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกัน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา EC, pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K

- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

- วันปฏิบัติการต่างๆ: วันปลูก วันงอก วันใส่ปุ๋ย วันเก็บเกี่ยว

- สุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อวัดผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต พื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 4

จุดต่อแปลง

- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก ความยาวฝักปอกเปลือก ความยาวติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

- ข้อมูลการเจริญเติบโต : วันงอก วันออกดอก 50 % วันออกใหม่ จำนวนต้นหลังถอน
แยก ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม และอายุเก็บเกี่ยว

- การเกิดโรค-แมลง
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร
- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง : พื้นที่นาเกษตรกรหลังเก็บเกี่ยวข้าว อ.กันทรวิชัย อ.เมือง
และ อ.ชื่นชม จ.มหาสารคาม

การทดลองที่ 2.2 การจัดการปุ๋ยเพื่อผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัด
มหาสารคาม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 15-15-15, 16-8-8, 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
- ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยคอก
- ปุ๋ยชีวภาพ : PGPR 1
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

วิธีการ

ดำเนินการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกร
ร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่การทดสอบปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในนาหลัง
เก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 แปลง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนของกลุ่มหรือผู้นำ
หมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกข้าวโพด ปัญหา และเงื่อนไข โอกาสการผลิต ใช้
กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการอภิปรายในหมู่ของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินงานทดสอบการทดสอบ จากการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ โดยอบรม ให้ความรู้เรื่องการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว และการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงานทดสอบ ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนา เทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี มี 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย

วิธีทดสอบ 1 : ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (T1)

วิธีทดสอบ 2 : ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 (T2)

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร (T3)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร (2552) คือ ไถด้วยพาสสาม 1 ครั้ง ลึก 20-30 ซม.และตากดินนานถึง 7-10 วัน แล้วพรวนด้วยพาสเจ็ด 1 ครั้ง ใช้เมล็ดพันธุ์ อัตรา 2-3 กก./ไร่ ปลุกแถวคู่ 2 แถว บนสันร่อง ใช้ระยะระหว่างต้น 20-25 ซม. ระยะระหว่างสันร่อง 150 ซม. หยอด 1-2 เมล็ดต่อหลุมลึก 3-5 ซม. แล้วกลบเมล็ดเมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น ต่อหลุม ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่วนการใช้ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 3 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ 1: ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 250-500 กก./ไร่ รองพื้น ร่วมกับใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 100 % ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 3)

วิธีทดสอบ 2: ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 250-500 กก./ไร่ รองพื้น ร่วมกับใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75 % ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 (คลุก พีจีพีอาร์ 1 กับเมล็ดข้าวโพด ก่อนปลูก อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม)

วิธีเกษตรกร : ใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 150-400 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 16-8-8 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ และเมื่อข้าวโพดอายุ ประมาณ 60 วัน (ออกไหม) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 70-80 วัน

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 10 ราย ๆ ละ 0.75 ไร่ แต่แปลงมี 3 วิธี ทุกกรรมวิธีใช้พันธุ์ข้าวโพด ข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชยันนาท 84-1 ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร (2553)

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบ เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการ ปรับใช้และแก้ปัญหาในการทดสอบต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การขยายผลในขั้นตอนที่ 4 เมื่อดำเนินการทดลองซ้ำจนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จะขยายผลของเทคโนโลยีนั้นไปสู่เกษตรกรรายอื่น หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกัน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา EC, pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K

- ข้อมูลอุตุนิมวิทยา

- วันปฏิบัติการต่างๆ: วันปลูก วันงอก วันใส่ปุ๋ย วันเก็บเกี่ยว

- สุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อวัดผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต พื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 4

จุดต่อแปลง

- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก ความยาวฝักปอกเปลือก ความยาวติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

- ข้อมูลการเจริญเติบโต : วันงอก วันออกดอก 50 % วันออกไหม จำนวนต้นหลังถอน แยก ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม และอายุเก็บเกี่ยว

- การเกิดโรค-แมลง

- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

- ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง : พื้นที่นาเกษตรกรหลังเก็บเกี่ยวข้าว อ.กันทรวิชัย อ.เมือง และ อ.ชื่นชม จ.มหาสารคาม

การทดลองที่ 2.3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด

วิธีการดำเนินงาน

- อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นบ้านพันธุ์ช้อยร้อย
: เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า
2. ปุ๋ย : ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 , 18-46-0 และ 0-0-60

: ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

4. วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ : กล้องถ่ายรูป สมุดบันทึก เครื่องชั่ง ชุดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

- วิธีการ

แผนการทดลอง : ไม่มีแผนการทดลอง

กรรมวิธี : มี 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย

วิธีทดสอบ 1 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิธีทดสอบ 2 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
รวมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 5 วิธีปฏิบัติการทดลอง

| รายการ | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร |
|-------------------------|--|---|---------------------------|
| 1. การเตรียมแปลง | ไถตะ ไถพรวน และยกร่อง | | |
| 2. พันธุ์ | ข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นบ้านพันธุ์ช่อयरอย (ปี 2559-2560) ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมไวโอเล็ตไวท์ (ปี 2561) | | |
| 3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ | ไม่คลุก | คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม | ไม่คลุก |
| 4. ระยะปลูก | ปลูกแถวเดี่ยวระยะปลูก 75-80 x 25-30 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม | | |
| 5. การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่องกันร่องด้วยไนโตรเจน (N)อัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅) และโพแทสเซียม (K ₂ O) อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดินใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N)ที่เหลืออัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินเมื่อข้าวโพดอายุ 25-30 วัน | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยร่องกันร่องด้วยไนโตรเจน(N)อัตรา 1/2 ฟอสฟอรัส(P ₂ O ₅) และโพแทสเซียม (K ₂ O) อัตราทั้งหมดใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(N)ที่เหลือเมื่อข้าวโพดอายุ 25-30 วัน | ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร |
| 6. การให้น้ำ | ให้น้ำตามร่องสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง | | |
| 7. การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล | | |

| รายการ | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร |
|-----------------------|--|-------------|-------------|
| 8. การป้องกันศัตรูพืช | ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร | | |
| 9. เก็บเกี่ยวผลผลิต | เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 65-75 วัน | | |

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภोजตุรพักตรพิมาน อำเภอโพนสะไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ แต่ละแปลงมี 3 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ 1 เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้งและยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองกันร่องปลูกด้วยปุ๋ย N ½ ส่วน P₂O₅ และ K₂O ใส่อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25-30 วัน ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การปฏิบัติอื่นๆ ตามวิธีของเกษตรกร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

วิธีทดสอบ 2 : เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้งและยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร คลุกเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูกด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิวเจอร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด 2-3 กิโลกรัม หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 รองกันหลุมปลูกด้วยปุ๋ย N ½ ส่วน P₂O₅ และ K₂O ใส่ทั้งหมดตามอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วนที่เหลือ เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25-30 วัน ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

วิธีเกษตรกร : : เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีของเกษตรกร ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter), ปริมาณ Total N, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) , โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K)

2. ข้อมูลด้านการเกษตร : วันปฏิบัติการ ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม และอายุเก็บเกี่ยว สุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อบันทึกข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความยาวฝัก ความยาวฝักติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก การเกิดโรค-แมลง

3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน

4. ความพึงพอใจของเกษตรกร

- การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของ 2 วิธีแบบ Paired T-test

3. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี 2559 สิ้นสุดปี 2561 แปลงเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว อำเภอจตุรพักตรพิมานและอำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด

การทดลองที่ 2.5 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทราย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

วิธีการดำเนินงาน

- อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นบ้านพันธุ์ช้อยร้อยเอ็ด
: เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า
2. ปุ๋ย : ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 , 18-46-0 และ 0-0-60
: ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
4. วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ : กล้องถ่ายรูป สมุดบันทึก เครื่องชั่ง ชุดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

- วิธีการ

แผนการทดลอง : ไม่มีแผนการทดลอง

กรรมวิธี : มี 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย

วิธีทดสอบ 1 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิธีทดสอบ 2 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 6 วิธีปฏิบัติการทดลอง

| รายการ | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร |
|-------------------------|--|---|---------------------------|
| 1. การเตรียมแปลง | ไถตะ ไถพรวน และยกร่อง | | |
| 2. พันธุ์ | ข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นบ้านพันธุ์ช้อยร้อย (ปี 2559-2560) ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมไวโอเล็ตไวท์ (ปี 2561) | | |
| 3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ | ไม่คลุก | คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม | ไม่คลุก |
| 4. ระยะปลูก | ปลูกแถวเดี่ยวระยะปลูก 75-80 x 25-30 ซม. จำนวน 1 ต้นต่อหลุม | | |
| 5. การใส่ปุ๋ย | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน รอกันร่องด้วยไนโตรเจน (N) อัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และโพแทสเซียม (K_2O) อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดินใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ที่เหลืออัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินเมื่อข้าวโพดอายุ 25-30 วัน | ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยรอกันร่องด้วยไนโตรเจน (N) อัตรา 1/2 ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และโพแทสเซียม (K_2O) อัตราทั้งหมด ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ที่เหลือเมื่อข้าวโพดอายุ 25-30 วัน | ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร |
| 6. การให้น้ำ | ให้น้ำตามร่องสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง | | |
| 7. การกำจัดวัชพืช | กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล | | |
| 8. การป้องกันศัตรูพืช | ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร | | |
| 9. เก็บเกี่ยวผลผลิต | เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 65-75 วัน | | |

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ไร่ละ 1 ไร่ แต่ละแปลงมี 3 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ 1 เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้งและยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังออก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รอกันร่องปลูกด้วยปุ๋ย N ½ ส่วน P_2O_5 และ K_2O ใส่อัตราทั้งหมดของค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25-30 วัน ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การปฏิบัติอื่นๆ ตามวิธีของเกษตรกร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

วิธีทดสอบ 2 : เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร คลุกเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูกด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิวเจอร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด 2-3 กิโลกรัม หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 รองกันหลุมปลูกด้วยปุ๋ย N ½ ส่วน P₂O₅ และ K₂O ใส่ทั้งหมดตามอัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วนที่เหลือ เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 25-30 วัน ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

วิธีเกษตรกร : : เตรียมดินปลูกโดย ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะปลูก 75-80 x 25-30 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 7-10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีของเกษตรกร ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามความจำเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 65-75 วัน

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter), ปริมาณ Total N, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P), โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K)

2. ข้อมูลด้านการเกษตร : วันปฏิบัติการ ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม และอายุเก็บเกี่ยว สุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อบันทึกข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความยาวฝัก ความยาวฝักติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก การเกิดโรค-แมลง

3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน

4. ความพึงพอใจของเกษตรกร

- การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของ 2 วิธีแบบ Paired T-test

3. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี 2559 สิ้นสุดปี 2561 แปลงเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดร้อยอานาจเจริญ

การทดลองที่ 2.5 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี
วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

| | |
|-----------------------------|---|
| พันธุ์พืช | : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว |
| ปุ๋ยเคมี | : สูตร 15-15-15, 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60 |
| ปุ๋ยอินทรีย์ | : ปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบ |
| ปุ๋ยชีวภาพ | : ฟิซีฟิอาร์ 1 |
| สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช | : สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น |

- วิธีการ

| | |
|-------------|----------------------------|
| แผนการทดลอง | : ไม่มี |
| กรรมวิธี | มี 2 กรรมวิธี : ประกอบด้วย |

(1) วิธีทดสอบ

(2) วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

(1) วิธีทดสอบ ก่อนปลูกไถเตรียมดินหว่านปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบอัตรา 500 กก./ไร่ เตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว โดยคลุกปุ๋ยชีวภาพ ฟิซีฟิอาร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 3 กก./ไร่ ไถพรวน 1 ครั้ง คราด 1 ครั้ง ไถเปิดร่องระยะระหว่างร่อง 75 ซม. โรยปุ๋ยเคมีอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน แล้วหยอดเมล็ดลงในร่องปลูก ระยะห่าง 25 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม แล้วปล่อยน้ำลงในร่องปลูกเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 20-25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีส่วนที่เหลือแล้วให้น้ำ กำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น ให้น้ำโดยปล่อยเข้าในร่องปลูกสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

(2) วิธีเกษตรกร ไถพรวน 1 ครั้ง คราด 1 ครั้ง ไถเปิดร่องระยะระหว่างร่อง 75 ซม. แล้วปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว ระยะห่าง 25 ซม. หลังปลูก 1-2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ผสมแกลบลงในร่องปลูก อัตรา 500 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30-45 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ ให้น้ำสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1 เก็บข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ ได้แก่ วันปฏิบัติการต่างๆ, จำนวนต้น จำนวนฝักเก็บเกี่ยว และน้ำหนัก จากการสุ่มเก็บผลผลิตพื้นที่ 15 ตารางเมตร จำนวน 4 ตัวอย่าง /ไร่, ผลผลิต /ไร่

2 เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ และการยอมรับเทคโนโลยี ข้อมูลด้านสังคม และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3 ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลสภาพพื้นที่, ข้อมูลดินก่อนและหลังการทดลอง, ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน รายได้สุทธิ อัตรา

ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- ระยะเวลาการทดลอง เริ่มต้นปี 2559 ถึง ปี 2561

- สถานที่ทำการทดลอง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดลองและวิจารณ์

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวฝักสดในสภาพไร่

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดหวานแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

ก่อนการทดสอบได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินการทดสอบ โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบทั้งหมด 9 ราย จากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนการทดสอบปี 2559 พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 7.06-8.00 ดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง ปริมาณอิทธิยวัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.92-1.75 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.54-31.89 mg/kg อยู่ในระดับต่ำถึงสูง ค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 16.06-387.58 mg/kg อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และหลังการทดสอบหลังจากสิ้นสุดโครงการปี 2561 พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.48-8.35 ดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง ปริมาณอิทธิยวัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 1.09-1.86 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 9.42-129.2 mg/kg อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก ค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 125.70-342.50 mg/kg อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก (คเซนทร์, มปป) ดังตารางที่ 1 จากการวิเคราะห์หลังจากการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคอัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ เป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่าปริมาณอิทธิยวัตถุในดินมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองที่ยังไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของปุ๋ยมูลโคที่ใส่ลงไปเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงบำรุงดินก่อนการ

ทดสอบ ซึ่งปกติข้าวโพดสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ไม่น้อยกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 40 ส่วนในล้านส่วน มีการระบายน้ำและอากาศดี และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.0-6.8 (สมศรี และอำนาจ, 2551) อำนาจ (2553) ได้กล่าวว่าเมื่อดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงต่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดึงดูไปใช้ไม่ได้ เป็นรูปที่พืชดูดดึงไปใช้มากที่สุด

ตารางที่ 7 ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการปรับปรุงบำรุงดิน

| ชื่อเกษตรกร | pH | | OM % | | Avai.P mg/kg | | Exch.K mg/kg | |
|--------------------------|------|------|------|------|--------------|-------|--------------|-------|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1.นางศรีพร อยู่โคกสูง | 7.88 | 8.35 | 1.71 | 1.80 | 22.39 | 34.68 | 250.39 | 182.5 |
| 2.นางทองแผ่น หวังบ่อกลาง | 7.97 | 7.91 | 0.92 | 1.56 | 31.89 | 129.2 | 213.09 | 245.6 |
| 3.นางสวอย หวังมีกลาง | 7.54 | 7.89 | 1.21 | 1.34 | 1.68 | 29.36 | 125.57 | 175.4 |
| 4.นายวิทยา แต่มสันที่ยะ | 7.69 | 8.30 | 1.54 | 1.58 | 14.88 | 94.9 | 179.35 | 232.4 |
| 5.นางโสน วงกลาง | 7.76 | 7.21 | 1.75 | 1.86 | 14.56 | 41.1 | 16.06 | 342.5 |
| 6.นางอบ รัตนา | 7.89 | 8.32 | 1.64 | 1.85 | 1.54 | 26.45 | 131.55 | 145.3 |
| 7.นางสุกัญญา โพธิ์ทอง | 7.06 | 6.76 | 1.28 | 1.09 | 5.29 | 14.53 | 97.76 | 125.7 |
| 8.นางยุพิน บุตรดี | 7.26 | 6.48 | 1.19 | 1.6 | 2.36 | 9.42 | 179.75 | 296.2 |
| 9.นายบรรพต โกมุทกลาง | 8.00 | 7.91 | 1.13 | 1.43 | 26.41 | 64.7 | 387.58 | 165.5 |

8.2.การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และความหนาแน่นรวมของดิน

จากตารางที่ 2 เมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าวโพด พบว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีความสูงต้น ความสูงฝัก มากกว่าวิธีทดสอบแต่ไม่แตกต่างกัน แต่กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและจำนวนฝักเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์ฝักดีและค่าความหวานมากกว่า ซึ่งการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปในดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซบซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น (สมพร, มปป.) ส่งผลให้ฝักข้าวโพดมีคุณภาพมากขึ้น

ส่วนความหนาแน่นรวมของดิน เมื่อมีการเก็บตัวอย่างความหนาแน่นรวมที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร หลังจากการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคอัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ เป็นระยะเวลา 3 ปี ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินจะทำให้ดินร่วนซุยขึ้น โดยกรรมวิธีทดสอบมีความหนาแน่นรวมของดินน้อยกว่าวิธีเกษตรกร ดังตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงบำรุงดินสามารถลดความหนาแน่นของดินลงได้ ซึ่งการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปในดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซบซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น

ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของรากและต้น รวมทั้งผลผลิตของข้าวโพดอีกด้วย โดย Turner (1979 และ 1986) ได้กล่าวว่าพืชที่มีรากเจริญได้รวดเร็วแพร่กระจายได้มาก รวมทั้งสามารถหยั่งลึกลงไปดินได้นั้น จะเป็นพืชที่สามารถทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดี ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น เมื่อดินมีความร่วนซุยทำให้รากมีการเจริญเติบโตดี อุ้มน้ำได้มากขึ้น ข้าวโพดจึงมีผลผลิตที่สมบูรณ์ฝักเสียน้อย ฝักดีมาก

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และความหนาแน่นรวมของดิน

| รายการ | วิธีทดสอบ | | | | วิธีเกษตรกร | | | |
|-------------------------------------|-----------|--------|--------|---------------|-------------|--------|--------|---------------|
| | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย |
| ความสูงต้น(ซม.) | 182.52 | 182.38 | 180.08 | 181.66 | 184.44 | 186.78 | 179.12 | 183.45 |
| ความสูงฝัก (ซม.) | 75.43 | 82.94 | 74.44 | 77.60 | 75.83 | 83.98 | 74.38 | 78.06 |
| จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | 7,493 | 6,085 | 6,151 | 6,576 | 7,980 | 5,845 | 5,929 | 6,585 |
| จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่) | 7,493 | 5,965 | 6,147 | 6,535 | 7,940 | 5,700 | 5,831 | 6,490 |
| เปอร์เซ็นต์ฝักดี (%) | 95.38 | 97.61 | 100.00 | 97.66 | 88.12 | 95.56 | 100.00 | 94.56 |
| เปอร์เซ็นต์ฝักเสีย (%) | 4.63 | 2.40 | 0.00 | 2.34 | 11.82 | 4.44 | 0.00 | 5.42 |
| ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) | 13.37 | 13.39 | 13.84 | 13.53 | 13.14 | 12.98 | 13.31 | 13.14 |
| ความหนาแน่นรวมของดิน (ก./ลบ.ซม.) | - | 1.72 | 1.56 | 1.64 | - | 1.75 | 1.64 | 1.70 |

8.3. ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตารางที่ 9 จะพบว่าเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ก่อนการปลูกข้าวโพดหวานทำให้วิธีทดสอบมีผลผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้ก็โลกรัมละ 8 บาท ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR มากกว่าวิธีทดสอบ แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก และต้นทุนการผลิตต่อก็โลกรัมพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่สูงกว่าวิธีเกษตรกรแต่ก็ไม่แตกต่างกัน ถึงแม้ต้นทุนการผลิตต่อไร่ในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีค่าปุ๋ยมูลโคในการปรับปรุงบำรุงดิน แต่ก็ทำให้ได้ผลผลิตสูงและรายได้สูงตามไปด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งในอนาคตเกษตรกรสามารถใช้วิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่มีราคาถูกมากกว่าปุ๋ยมูลโคได้ เช่นการใช้ปุ๋ยพืชสดแล้วไถกลบ จะทำให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงและมีรายได้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม จากผลการทดลองเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยปุ๋ยมูลโคจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซบซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น (สมพร, มปป.) พืชจึงมีการเจริญเติบโต

ที่สมบูรณ์สามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ แต่มีต้นทุนการผลิตที่มากกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากวิธีทดสอบมีต้นทุนในการปรับปรุงบำรุงดินซึ่งจะเป็นประโยชน์ในระยะยาวต่อเกษตรกร

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

| รายการ | วิธีทดสอบ | | | | วิธีเกษตรกร | | | |
|---------------------------------------|-----------|--------|--------|---------------|-------------|--------|--------|---------------|
| | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย |
| ผลผลิต (กก./ไร่) | 2,869 | 2,377 | 2,607 | 2,618 | 2,443 | 2,061 | 2,407 | 2,304 |
| รายได้(บาท/ไร่) | 22,949 | 19,018 | 20,856 | 20,941 | 19,543 | 16,488 | 19,257 | 18,429 |
| ต้นทุน(บาท/ไร่) | 6,388 | 5,493 | 5,129 | 5,670 | 5,629 | 5,159 | 4,379 | 5,056 |
| รายได้สุทธิ(บาท/ไร่) | 16,562 | 13,525 | 15,727 | 15,271 | 13,913 | 11,329 | 14,878 | 13,373 |
| BCR (รายได้/ต้นทุน) | 3.56 | 3.47 | 4.10 | 3.71 | 3.46 | 3.25 | 4.46 | 3.72 |
| ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท/กก.) | 2.42 | 2.35 | 2.05 | 2.27 | 2.48 | 2.53 | 1.87 | 2.29 |

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ผลการดำเนินการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า

1. คุณสมบัติของดิน

ปี 2559คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.97-8.46อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.58-1.34 %ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 0.64-55.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 19.23-141.0มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปี 2560 คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 14 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.23-8.61 อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.58-1.40 %ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 0.78-55.6มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 6.05-141.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปี 2561คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 11แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.72-8.61อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.39-1.28%ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 5.53-218.8มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 13.3-128.7มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ใน ปี2559 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 4 แปลงเช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อ

ความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 2 แปลง ส่วนปี 2560 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 31 มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 9 แปลงเช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 6 แปลง และปี 2561 มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 29.97 มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 2 แปลงเช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 4 แปลง และเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 33.13 เช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ และต่ำกว่าความต้องการเท่ากันร้อยละ 12.5 ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักสด ได้แก่ ดินร่วนดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5% มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.5-6.8 (นิรนาม, 2558) จากผลวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และดินทรายปนร่วน บางแปลงมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เฉลี่ยต่ำกว่า 5.5 ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสด จึงแนะนำให้หว่านปุ๋ยขาว อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ ทั่วไร่ประมาณ 14 วัน ก่อนปลูก และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.24-1.40 % ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดฝักสด จึงแนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือพีชปุ๋ยสด

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์จำนวน 10 แปลง ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,741 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,602 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 5.07 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.12-10.7-10.8 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27 ซึ่งมีความต้องการปริมาณธาตุอาหารในอัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ประกอบกับเกษตรกรใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบ สอดคล้องกับ(สันติ, 2545) ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย นอกจากนั้นการขาดไนโตรเจนจะชักนำให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสจากดินลดน้อยลง

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และตำบลบ้านจารย์ อำเภอสังขะจังหวัดสุรินทร์จำนวน 11 แปลง ระหว่างเดือน

พฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดทั้งปอกเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,909 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,743 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.69 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ(ตารางภาคผนวกที่ 13)แต่ผลผลิตในทั้งสองกรรมวิธียังอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 20.77-12.85-10.4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 31 สอดคล้องกับ(สันติ, 2545) ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย นอกจากนั้นการขาดไนโตรเจนจะชักนำให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสจากดินลดน้อยลงนอกจากนั้นเกษตรกรบางรายใช้น้ำจากบ่อขนาดเล็กซึ่งมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอตลอดฤดูกาลปลูกสามารถให้น้ำได้เพียง 300-350 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการตลอดฤดูปลูกข้าวโพดฝักสดต้องการปริมาณน้ำ 450-500 ลูกบาศก์เมตร เพราะการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจะต้องได้รับน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูกหากเกิดการขาดน้ำในช่วงระยะใดระยะหนึ่งย่อมส่งผลต่อผลผลิตโดยเฉพาะการขาดน้ำในระยะออกดอกจะทำให้ผลผลิตลดลง 50 % (กรมวิชาการเกษตร, 2547) จากผลการทดสอบในปี 2560 พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสด และเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลับ ประกอบกับเกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก

ปี 2561 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และได้ขยายพื้นที่ทดสอบไปที่ตำบลหนองสนิท อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์รวมจำนวน 11 แปลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดทั้งปอกเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,137 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,058 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.7 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 14) ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.01-13.84-10.71 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 29.97 จากผลการทดสอบในปี 2561 พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 แต่สูงกว่า ปี 2560 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลับ ประกอบกับเกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,129 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,053 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.56 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งและมีผลตอบแทน

| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | (บาท/ ไร่) | |
|--------|-------|---------|-------|---------|--------|---------|---------------|-----|
| 2559 | 2,741 | 2,602 | 1,430 | 1,716 | 21,926 | 20,816 | 1,110 | 5.6 |
| 2560 | 1,909 | 1,743 | 1,080 | 1,250 | 13,365 | 12,200 | 1,365 | 6.8 |
| 2561 | 2,129 | 2,053 | 1,020 | 1,452 | 12,771 | 12,319 | 452 | 2.3 |
| เฉลี่ย | 2,260 | 2,133 | 1,177 | 1,473 | 16,021 | 15,112 | 976 | 4.9 |

¹อัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)

VCR = (รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย/รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย) สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0)

4.ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 58.88 มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมาอยู่ในเกณฑ์ดีและปานกลางร้อยละ 28.88 และ 12.2 ลำดับ แต่เนื่องจากร้านค้าในชุมชนไม่มีแม่ปุ๋ยจำหน่ายทำให้เกษตรกรบางรายยังไม่แน่ใจว่าจะนำเทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปใช้ในการเพาะปลูกหรือไม่ และปัจจุบันเกษตรกรบางรายยังใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดหวาน

5.การขยายผลเทคโนโลยี

1.การบรรยายและเสวนา เรื่อง การเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบและเกษตรกรผู้สนใจจำนวน 25 ราย

2.ขยายผลเกษตรกรร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานปี2560มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานและมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 13 ราย

3.เป็นวิทยากรการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรตามโครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการผลิตทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักสด วันที่ 2 มีนาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรตำบลปรีอ ตำบลปรีอ อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์เกษตรกรจำนวน 50 ราย

4.การอบรมบรรยายถ่ายทอดเทคโนโลยีหลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด” วันที่ 25 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 25 ราย

5.การอบรมเกษตรกรโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดหลังนา” วันที่ 23 ธันวาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าการเกษตรตำบลนาหนองไผ่ อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 35 ราย

การทดลอง 1.3 การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

ก่อนการทดสอบได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินการทดสอบ โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบทั้งหมด 13 ราย จากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนการทดสอบปี 2559 พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 7.14-8.14 ดินเป็นกลางถึงด่างปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 1.03-3.56 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงสูง ค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 1.54-42.86 mg/kg อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 95.83-678.51 mg/kg อยู่ในระดับสูงมาก และหลังการทดสอบหลังจากสิ้นสุดโครงการปี 2561 พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.13-8.31 ดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.84-1.75 อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 118.60-129.2 mg/kg อยู่ในระดับสูงมาก ค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 125.70-355.00 mg/kg อยู่ในระดับสูงมาก (คเชนทร์, มปป) ดังตารางที่ 1 จากการวิเคราะห์ดินหลังจากการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคนมอตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ เป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีค่าลดลงทั้งนี้เนื่องจากการย่อยสลายปุ๋ยมูลโค จุลินทรีย์มีการใช้ในโตรเจนเพื่อย่อยสลายปุ๋ยมูลโคทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงได้ ซึ่ง อำนาจ (2553) ได้กล่าวว่าเมื่อดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงด่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดูดไปใช้ไม่ได้เป็นรูปที่พืชดูดไปใช้มากที่สุด ส่วนค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จากค่า Avai.P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) ที่อยู่ในระดับต่ำ หลังการทดลองมีค่าอยู่ในระดับสูง ปกติข้าวโพดสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ไม่น้อยกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 40 ส่วนในล้านส่วน มีการระบายน้ำและอากาศดี และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.0-6.8 (สมศรีและอำนาจ, 2551)

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนและหลังการปรับปรุงบำรุงดิน

| ชื่อเกษตรกร | pH | | OM % | | Avai.P mg/kg | | Exch.K mg/kg | |
|--------------------------|------|------|------|------|--------------|-------|--------------|--------|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1.นางศรีไพร อยู่โคกสูง | 7.87 | 7.59 | 1.97 | 1.75 | 16.67 | 6.57 | 352.22 | 175.90 |
| 2.นางทองแผ่น หวังบ่อกลาง | 8.04 | 7.96 | 1.16 | 0.84 | 10.02 | 85.90 | 95.83 | 355.00 |
| 3.นายกาไว แท้สูงเนิน | 7.96 | 7.61 | 1.13 | 1.05 | 5.75 | 60.05 | 134.91 | 189.10 |
| 4.นางสุกัญญา โพธิ์ทอง | 7.69 | 7.78 | 1.42 | 1.40 | 1.99 | 19.67 | 200.89 | 218.45 |
| 5.นายวิทยา ต่อมสันทียะ | 7.90 | 7.62 | 2.12 | 1.53 | 42.86 | 88.85 | 678.51 | 251.80 |
| 6.นางยุพิน บุตรดี | 7.26 | 7.18 | 1.19 | 1.18 | 2.36 | 56.95 | 179.75 | 143.60 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|
| 7.นายวันชัย มีกัมปัง | 8.14 | 8.31 | 1.93 | 1.66 | 9.34 | 56.13 | 131.43 | 141.20 |
| 8.นางอุไร หวังเจียรกลาง | 7.80 | 7.97 | 1.48 | 1.37 | 24.54 | 70.15 | 472.44 | 268.50 |
| 9.นางโสน วังกลาง | 7.14 | 8.05 | 3.56 | 1.26 | 4.99 | 100.35 | 377.29 | 178.00 |
| 10.นายยม บอนขุนทด | 7.51 | 8.01 | 1.22 | 1.12 | 17.25 | 33.55 | 108.80 | 152.90 |
| 11.นายบรรพต โภมุกกลาง | 7.98 | 6.13 | 1.03 | 1.20 | 22.83 | 37.85 | 146.47 | 165.20 |
| 12.นางสาวอย หวังมีกลาง | 7.54 | 7.64 | 1.21 | 1.17 | 1.68 | 5.80 | 125.57 | 118.60 |
| 13.นางอบ รัตนา | 7.90 | 8.00 | 1.64 | 1.69 | 1.54 | 22.64 | 131.55 | 170.75 |

8.2.การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และความหนาแน่นรวมของดิน

จากตารางที่ 12 เมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าวโพด พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความสูงต้น ความสูงฝัก ใกล้เคียงกัน ส่วนจำนวนต้นเก็บเกี่ยวกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่มีจำนวนฝักเก็บเกี่ยวมากกว่า เนื่องจากข้าวโพดข้าวเหนียวถ้าต้นสมบูรณ์ 1 ต้นสามารถให้ผลผลิตได้ 2 ฝัก ดังนั้น ถึงแม้ว่าจำนวนต้นเก็บเกี่ยวกรรมวิธีทดสอบน้อยกว่าวิธีเกษตรกร แต่กรรมวิธีทดสอบสามารถเก็บฝักได้จำนวนมากกว่า อาจเนื่องมาจากการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้รากข้าวโพดเจริญเติบโตดี หาอาหารได้ดีขึ้น ต้นข้าวโพดจึงแข็งแรง นอกจากนี้ ยังพบว่ากรรมวิธีทดสอบ มีเปอร์เซ็นต์ฝักดี และค่าความหวานมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซาบซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น ส่งผลให้ฝักข้าวโพดมีคุณภาพมากขึ้น จากการเก็บความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร หลังจากการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคมนัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ เป็นระยะเวลา 3 ปี ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินจะทำให้ดินร่วนซุยขึ้น โดยกรรมวิธีทดสอบมีความหนาแน่นรวมของดินน้อยกว่าวิธีเกษตรกร ดังตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงบำรุงดินสามารถลดความหนาแน่นของดินลงได้ ซึ่งการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซาบซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของรากและต้น รวมทั้งผลผลิตของข้าวโพดอีกด้วย โดย Turner (1979 และ 1986) ได้กล่าวไว้ว่าพืชที่มีรากเจริญได้รวดเร็วแพร่กระจายได้มาก รวมทั้งสามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้ดึนั้น จะเป็นพืชที่สามารถทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดี ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น เมื่อดินมีความร่วนซุยทำให้รากมีการเจริญเติบโตดี อุ้มน้ำได้มากขึ้น ข้าวโพดจึงมีผลผลิตที่สมบูรณ์ฝักเสียน้อย ฝักดีมาก

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และความหนาแน่นรวมของดิน

| รายการ | วิธีทดสอบ | | | | วิธีเกษตรกร | | | |
|--------|-----------|------|------|--------|-------------|------|------|--------|
| | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|---------------|
| ความสูงต้น(ชม.) | 175.02 | 174.69 | 182.13 | 177.28 | 169.55 | 176.20 | 178.38 | 174.71 |
| ความสูงฝัก (ชม.) | 86.19 | 81.94 | 83.08 | 83.74 | 87.42 | 84.21 | 80.80 | 84.14 |
| จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | 6,877 | 5,868 | 6,103 | 6,283 | 6,932 | 5,920 | 6,058 | 6,303 |
| จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่) | 6,929 | 5,960 | 6,036 | 6,307 | 6,711 | 5,924 | 5,973 | 6,203 |
| เปอร์เซ็นต์ฝักดี (%) | 93.05 | 98.31 | 98.51 | 96.62 | 90.94 | 96.55 | 98.81 | 95.43 |
| เปอร์เซ็นต์ฝักเสีย (%) | 6.95 | 1.69 | 1.49 | 3.38 | 9.06 | 3.45 | 1.19 | 4.57 |
| น้ำหนัก 10 ฝัก (กก.) | 2.87 | 2.84 | 2.84 | 2.85 | 2.71 | 2.78 | 2.72 | 2.77 |
| ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) | 11.72 | 11.81 | 11.19 | 11.57 | 10.46 | 10.89 | 10.44 | 10.60 |
| ความหนาแน่นรวมของดิน (ก./ลบ.ชม.) | - | 1.66 | 1.69 | 1.68 | - | 1.71 | 1.72 | 1.72 |

8.3. ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตารางที่ 13 จะพบว่าเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ก่อนการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวทำให้วิธีทดสอบมีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้กิโลกรัมละ 12 บาท ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR มากกว่าวิธีทดสอบ และมีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมน้อยกว่าวิธีทดสอบ ถึงแม้ต้นทุนการผลิตต่อไร่ในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีค่าปุ๋ยมูลโคในการปรับปรุงบำรุงดิน แต่ก็ทำให้ได้ผลผลิตสูงและรายได้สูงตามไปด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งในอนาคตเกษตรกรสามารถใช้วิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่มีราคาถูกมากกว่าปุ๋ยมูลโคได้ เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดแล้วไถกลบ จะทำให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงและมีรายได้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม จากผลการทดลองเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยปุ๋ยมูลโคจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซึมน้ำและการอุ้มน้ำดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น (สมพร, มปป.) พืชจึงมีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์สามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ แต่มีต้นทุนการผลิตที่มากกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากวิธีทดสอบมีต้นทุนในการปรับปรุงบำรุงดินซึ่งจะเป็นประโยชน์ในระยะยาวต่อเกษตรกร

ตารางที่ 13 ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

| รายการ | วิธีทดสอบ | | | | วิธีเกษตรกร | | | |
|------------------|-----------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|
| | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย | 2559 | 2560 | 2561 | เฉลี่ย |
| ผลผลิต (กก./ไร่) | 1,850 | 1,741 | 1,852 | 1,814 | 1,676 | 1,715 | 1,758 | 1,716 |
| รายได้(บาท/ไร่) | 22,195 | 20,890 | 22,227 | 21,771 | 20,115 | 20,582 | 21,097 | 20,598 |
| ต้นทุน(บาท/ไร่) | 6,492 | 5,703 | 5,624 | 5,940 | 5,747 | 5,063 | 4,863 | 5,224 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| รายได้สุทธิ(บาท/ไร่) | 15,703 | 15,186 | 16,602 | 15,830 | 14,368 | 15,519 | 16,234 | 15,374 |
| BCR (รายได้/ต้นทุน) | 3.46 | 3.65 | 3.97 | 3.69 | 3.55 | 4.04 | 4.37 | 3.99 |
| ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท/กก.) | 3.64 | 3.54 | 3.16 | 3.45 | 3.68 | 3.20 | 2.87 | 3.25 |

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ผลการดำเนินการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า

1. คุณสมบัติของดิน

ปี2559คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 4.97-8.46อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.58-1.34%ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.64-55.6มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 19.23-141.0มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(ตารางภาคผนวกที่4)ปี 2560คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 11 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.97-8.46อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.58-1.40%ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 0.78-55.6มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง6.05-141.0มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปี 2561คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 15 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.59-8.61อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.18-0.76%ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 1.08-233.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง12.2-128.7มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 8)จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในปี2559พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 5 แปลง เช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการจำนวน 3 แปลง(ตารางภาคผนวกที่5) ส่วนปี2560พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 34.8 ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีปริมาณต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 10.5 และปี 2561มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.4 ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการจำนวน 4แปลง เช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการร้อยละ 1.4 และเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการ ร้อยละ 23.86 ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการ (ตารางภาคผนวกที่11)ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักสด ได้แก่ ดินร่วนดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า1.5% มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 5.5-6.8 (นิรนาม,2558) จากผลวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรพบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และดินทรายปนร่วน บางแปลงมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เฉลี่ยต่ำกว่า 5.5 ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสดจึงแนะนำให้หว่านปูนขาว อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 14 วัน ก่อนปลูกและมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.24-1.40% ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดฝักสดจึงแนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือพืชปุ๋ยสด

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์จำนวน 10 แปลง ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคมตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกความยาวฝัก และเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,609 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,464 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.01 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางภาคผนวกที่ 12) อย่างไรก็ตาม ผลผลิตในทั้งสองกรรมวิธียังอยู่ในระดับต่ำ และพบว่าปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.12-10.7-10.8 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27 ประกอบกับเกษตรกรใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบ สอดคล้องกับ (สันติ, 2545) ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะที่ข้าวโพดออกดอก ตัวผู้และตัวเมีย นอกจากนั้นการขาดไนโตรเจนจะชักนำให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสจากดินลดน้อยลงนอกจากนั้นเกษตรกรบางรายสามารถให้น้ำได้เพียง 250-350 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการตลอดฤดูปลูกข้าวโพดฝักสดต้องการปริมาณน้ำ 450-500 ลูกบาศก์เมตร เพราะการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจะต้องได้รับน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูกหากเกิดการขาดน้ำในช่วงระยะใดระยะหนึ่งย่อมส่งผลต่อผลผลิตโดยเฉพาะการขาดน้ำในระยะออกดอกจะทำให้ผลผลิตลดลง 50 % (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และตำบลบ้านจารย์ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์จำนวน 11 แปลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกน้ำหนักฝักสดทั้งปอกเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,543 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,371 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.78 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 13) ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 19.56-8.95-8.95 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดซึ่งมีความต้องการปริมาณธาตุอาหารในอัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดไม่น้อยกว่าธาตุไนโตรเจน จากการศึกษาพบว่าข้าวโพด

ตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูกเช่นกัน แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกของการเจริญเติบโตมากกว่าในระยะอื่นๆ โดยฟอสฟอรัสมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของรากและในระยะออกดอกจะช่วยเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับต้นและเมล็ด เมื่อขาดธาตุฟอสฟอรัสต้นข้าวโพดจะเติบโตช้า และต้นไม่แข็งแรง รากไม่เจริญหรือไม่พัฒนาหากขาดในช่วงก่อนออกดอกจะทำให้ดอกออกช้ากว่าปกติ การติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ หรือมีเมล็ดลีบมาก (สมฤทัย และคณะ, 2561) สอดคล้องกับ (คณาจารย์ภาควิชา-ปฐพีวิทยา, 2548) กล่าวว่าฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นของสารฟอสเฟตที่ทำหน้าที่รับช่วงถ่ายทอดพลังงานระหว่างสารต่างๆ ของระบบต่างๆ เช่น ระบบการสังเคราะห์แสง ระบบการหายใจของพืช การดูดน้ำและธาตุอาหาร การสร้างสารและการขนย้ายสาร ฟอสฟอรัสจึงเกี่ยวข้องข้องกับการสร้างเสริมการเติบโต ความแข็งแรงของพืช และการออกดอกออกผล ถ้าพืชได้รับในปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการย่อมมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ผิดปกติได้ เช่น ออกดอกช้ากว่าปกติ ดอกเล็ก การออกดอกติดผลต่ำกว่าปกติ พืชแก่ช้า รากพอม บาง สิ้น จะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรยังไม่ถูกต้องและเหมาะสมต่อความต้องการส่งผลให้มีน้ำหนักราก ความยาวฝัก ความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบ (ตารางภาคผนวกที่ 16) จากผลการทดสอบในปี 2560 พบว่ามีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีปริมาณไนโตรเจน และโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสด และเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบ ประกอบกับเกษตรกรไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก

ปี 2561 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และได้ขยายพื้นที่ทดสอบไปที่ตำบลหนองสนธิ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ รวมจำนวน 15 แปลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักรากสดทั้งเปลือก น้ำหนักรากสดทั้งเปลือก ความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักรากสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักรากสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,456 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.6 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 15) ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.08-10.19-9.86 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน และโพแทสเซียมไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดซึ่งมีความต้องการปริมาณธาตุอาหารในอัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) จากผลการทดสอบในปี 2561 พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 แต่สูงกว่า ปี 2560 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมไม่มีเพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสด และเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบ ประกอบกับเกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตน้ำหนักรากสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,553 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักรากสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,410 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.2 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งและมีผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.91 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 13.08 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางภาคผนวกที่ 16)

3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ปี2559ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 6,415บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนเฉลี่ย 6,713บาทต่อไร่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้ด้านการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมและใช้ปุ๋ยเคมีที่เหลือจากการทำนาโดยไม่คำนึงถึงความต้องการปุ๋ยและผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวแต่เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ2.1สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ1.80หรือคิดเป็นร้อยละ 14.28มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย(VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,226บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2560 ด้านต้นทุนการผลิต พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 5,770บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนเฉลี่ย 5,585บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.2ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ1.87สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ1.56หรือคิดเป็นร้อยละ 16.57มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 13)และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย(VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,516บาทต่อไร่ (ตารางที่2)

ปี 2561 ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 6,146บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนเฉลี่ย 5,853บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.7ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ1.89สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.66 หรือคิดเป็นร้อยละ 12.16มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 14)และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย(VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 858 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ทั้ง 3ปี พบว่า การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย5,900 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 3.92และมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 9.2และมีอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (VCR) เกินระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0 (กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2558) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีเกษตรกร ส่งผลให้มีรายได้จากการใช้ปุ๋ย(VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,200 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 14) และด้านราคาขายพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ขายข้าวโพดข้าวเหนียวแบบฝักสดทั้งเปลือกโดยราคาขายเฉลี่ย 7บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 14 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการใช้ปุ๋ยเคมีในการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561

| ปี/ กรรมวิธี | ผลผลิต | | ค่าปุ๋ยเคมี | | รายได้ทั้งหมด | | รายได้เพิ่ม (บาท/ไร่) | VCR ³ |
|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------|
| | (กก./ไร่) | | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | | |
| | กรรมวิธี ทดสอบ | กรรมวิธี เกษตรกร | กรรมวิธี ทดสอบ | กรรมวิธี เกษตรกร | กรรมวิธี ทดสอบ | กรรมวิธี เกษตรกร | | |
| 2559 | 1,609 | 1,464 | 1,430 | 1,716 | 13,672 | 12,446 | 1,226 | 6.1 |
| 2560 | 1,543 | 1,371 | 1,057 | 1,260 | 10,424 | 8,908 | 1,516 | 7.6 |
| 2561 | 1,579 | 1,456 | 1,205 | 1,497 | 11,053 | 10,195 | 858 | 4.3 |

| | | | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| เฉลี่ย | 1,577 | 1,430 | 1,231 | 1,491 | 11,716 | 10,516 | 1,200 | 6.0 |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|

¹อัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)

VCR = (รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย/รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย) สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0)

4.ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 52.22มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมาอยู่ในเกณฑ์ดีและปานกลางร้อยละ 32.22และ 14.4ลำดับ แต่เนื่องจากร้านค้าในชุมชนไม่มีแม่ปุ๋ยจำหน่ายทำให้เกษตรกรบางรายยังไม่แน่ใจว่าจะนำเทคโนโลยีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปใช้ในการเพาะปลูกหรือไม่ และปัจจุบันเกษตรกรบางรายยังใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว

5.การขยายผลเทคโนโลยี

1.การบรรยายและเสวนา เรื่อง การเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบและเกษตรกรผู้สนใจจำนวน 25 ราย

2.ขยายผลเกษตรกรร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวและมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 14 ราย

3.เป็นวิทยากรการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรตามโครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการผลิตทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักสด วันที่ 2 มีนาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรตำบลปรีอ ตำบลปรีอ อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์เกษตรกรจำนวน 50 ราย

4.การอบรมบรรยายถ่ายทอดเทคโนโลยีหลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด” วันที่ 25 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 25 ราย

5.การอบรมเกษตรกรโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดหลังนา” วันที่ 23 ธันวาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตำบลนาหนองไผ่ อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 35 ราย

6.ปี 2561 จัดทำแปลงสาธิตการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่ ศพก.จ๊กแดก ตำบลจ๊กแดก อำเภอมดรัก จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 0.5 ไร่

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวฝักสด
ในสภาพนา

การทดลองที่ 2.1 การจัดการปุ๋ยเพื่อผลิตข้าวโพดหวานหลังนาที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดมหาสารคาม

จากผลการดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561 ในแปลงเกษตรกร อ.กันทรวิชัย อ.ชื่นชม และ อ.เมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเกษตรกรร่วมโครงการจำนวน 10 ราย จากผลค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1) ในแปลงทดสอบทั้ง 10 แปลง พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และมีโพแทสเซียมในดินที่แลกเปลี่ยนได้ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน และเกษตรกรมีการจัดการในการผลิตข้าวโพดที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการปุ๋ยทั้งอัตราและจำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 16) ซึ่งในการทดลองนี้ได้ทดสอบเปรียบเทียบการจัดการปุ๋ยกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ระหว่างการจัดการปุ๋ยที่เกษตรกรใช้อยู่เดิมกับการจัดการปุ๋ยตามแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 15 ผลค่าวิเคราะห์สมบัติดินรายแปลงของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานร่วมทดสอบจำนวน 10 แปลง ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยปี 2559-61

| แปลงที่ | pH | OM % | Avai.P mg/kg | Exch.K mg/kg |
|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 4.68 | 0.69 | 7.45 | 17 |
| 2 | 5.21 | 0.59 | 9.38 | 52 |
| 3 | 5.80 | 0.63 | 5.90 | 20.50 |
| 4 | 6.67 | 1.09 | 5.33 | 23.50 |
| 5 | 5.69 | 0.89 | 7.45 | 36 |
| 6 | 5.76 | 1.21 | 18.89 | 95.00 |
| 7 | 4.94 | 0.94 | 10.54 | 74.80 |
| 8 | 5.64 | 0.92 | 21.68 | 95.90 |
| 9 | 5.16 | 0.75 | 4.76 | 51.90 |
| 10 | 4.68 | 1.10 | 6.06 | 81.30 |
| เฉลี่ย | 5.42 | 0.88 | 9.74 | 54.79 |
| ค่าความเหมาะสม | 5.5-6.8 | >1.5 | 10-40 | 60-100 |

ตารางที่ 16 กิจกรรมการปฏิบัติของแต่ละกรรมวิธีทดสอบ ปี 2559-61

| กิจกรรม | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 |
|-------------------|---------------------------------|-------------|---|
| พันธุ์ข้าวโพดหวาน | ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 | | ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 คลุกพีจีฟอว์ 1 กับเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูก อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม |

| | | | |
|--|---|--|---|
| อายุเก็บเกี่ยว | 70-85 วัน | | |
| ระยะปลูก | 75 x 30 ซม. | | |
| ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ พร้อมปลูก/รอง พื้น | ปุ๋ยคอกอัตรา 200-500 กก./ไร่ | | |
| ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 (พร้อมปลูก) | ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 28-40 กก./ไร่ 16-8-8 อัตรา 50 กก./ไร่ | ครั้งที่ 1 ใส่อัตรา 15-10-10 N-P ₂ O ₅ - K ₂ O กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 24 กก./ไร่ 18-46-0 อัตรา 22 กก./ไร่ 0-0-60 อัตรา 17 กก./ไร่ | ครั้งที่ 1 ใส่อัตรา 11.25-7.5-7.5 N-P ₂ O ₅ - K ₂ O กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 18.10 กก./ไร่ 18-46-0 อัตรา 16.30 กก./ไร่ 0-0-60 อัตรา 12.50 กก./ไร่ |
| ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 | หลังปลูก 25 วัน 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ | หลังปลูก 30 วัน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 15-0-0 กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ - K ₂ O กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 33 กิโลกรัมต่อไร่ | หลังปลูก 30 วัน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 11.25-7.5-7.5 N-P ₂ O ₅ - K ₂ O กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 18.10 กก./ไร่ 18-46-0 อัตรา 16.30 กก./ไร่ 0-0-60 อัตรา 12.50 กก./ไร่ |
| ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 3 | เมื่อข้าวโพดอายุ ประมาณ 60 วัน (ออกไหม) 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ | - | - |

จากตารางที่ 17 พบว่า ความสูงของต้นข้าวโพดที่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ ใส่
อัตรา 30-10-10 กิโลกรัม N - P₂O₅ - K₂O ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 คลุกเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูก
อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม ให้ความสูงและจำนวนฝักข้าวโพดหวานสูงที่สุด
ในขณะที่ น้ำหนักต้นสด และค่าความหวานใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 17 จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตและค่าความหวานของ
ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ที่ปลูกในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยปี
2559-61

| กรรมวิธี | จำนวนต้นเก็บ เกี่ยว | ความสูงต้น เฉลี่ย | น้ำหนักต้น | จำนวนฝักที่ เก็บเกี่ยว | น้ำหนักฝักทั้ง เปลือก | ค่าความหวาน |
|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------------------|--------------------------|-------------|
|----------|------------------------|----------------------|------------|---------------------------|--------------------------|-------------|

| | (ตัน/ไร่) | (เซนติเมตร) | (กิโลกรัม/ไร่) | (ฝัก/ไร่) | (กิโลกรัม/ไร่) | % brix |
|----|-----------|-------------|----------------|-----------|----------------|--------|
| T1 | 7,060 | 133.00 | 3,827 | 7,060 | 2,988 | 10.82 |
| T2 | 7,287 | 142.85 | 3,815 | 7,287 | 3,037 | 11.10 |
| T3 | 7,010 | 129.90 | 3,860 | 7,010 | 2,662 | 10.65 |

หมายเหตุ : (T1) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

(T2) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิวร์ 1

(T3) ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร

จากข้อมูลที่ได้เก็บเกี่ยววัดผลผลิตคุณภาพผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบ พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิวร์ 1 ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก สูงที่สุดเฉลี่ย 3,037 กิโลกรัมต่อไร่ และความหวาน 11.10 % brix ซึ่งได้มากกว่าหรือใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 12.34 และ 10.91 ตามลำดับ ลักษณะเด่นที่เกษตรกรชื่นชอบ คือ มีขนาดฝักใหญ่ มีน้ำหนักดีกว่าพันธุ์เดิมที่เคยใช้ และมีค่าเมล็ดพันธุ์ราคาถูก หลังจากเก็บเกี่ยวทุกแปลงทางคณะผู้วิจัยจะทำการประเมินการยอมรับความพึงพอใจ และปัญหาอุปสรรคต่างของเกษตรกรในพื้นที่ทดสอบ และได้ผลการประเมินดัง ตารางที่ 19

ตารางที่ 18 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ชัยนาท 2 จำนวน 10 ราย ในแต่ละวิธีทดสอบในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

| รายการ | กรรมวิธี | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 |
| การเตรียมดิน (บาท/ไร่) | 900 | 900 | 900 |

| | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| เมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่) | 200 | 200 | 200 |
| ปลูก (บาท/ไร่) | 900 | 900 | 900 |
| กำจัดวัชพืช (บาท/ไร่) | 900 | 900 | 900 |
| ปุ๋ย (บาท/ไร่) | 1,593 | 1,400 | 12,15 |
| เก็บเกี่ยว (บาท/ไร่) | 600 | 600 | 600 |
| รวมต้นทุน (บาท/ไร่) | 5,093 | 4,900 | 4,715 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 28,040 | 28,240 | 29,148 |
| สุทธิ (บาท/ไร่) | 22,947 | 23,340 | 24,433 |
| BCR | 5.50 | 5.76 | 6.18 |

จากตารางที่ 6 ด้านต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าการใช้การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิวอาร์ 1 ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 สามารถให้ผลตอบแทนได้มากกว่าการใส่ปุ๋ยแบบเดิมของเกษตรกร เป็นรายได้สุทธิถึง 23,340 ถึง 24,433 บาทต่อไร่ และพบว่าเมื่อมีการจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรส่งผลทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนได้มากขึ้นกว่าวิธีการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร (ค่า BCR สูงกว่าวิธี เกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 11 และ 4.51 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2

| รายการ | ความคิดเห็น (จำนวน 20 ราย) | | | | |
|--|----------------------------|------------|--------------|------------|------------------|
| | 1 น้อยที่สุด | 2 ไม่ดี | 3 ปานกลาง | 4 ดีมาก | 5 ดีมากที่สุด |
| 1. ด้านกระบวนการให้ความรู้ทางวิชาการของนักวิชาการ | | | | | |
| 1.1 ได้รับความรู้เกี่ยวกับพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต | | | 20 % | 70 % | 10 % |
| 1.2 การให้ข้อมูลวิชาการชัดเจน เข้าใจง่าย | | | 40 % | 60 % | |
| 1.3 ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาอุปสรรค | | | 40 % | 60 % | |
| 2. ความคิดเห็นต่อข้าวโพดหวานพันธุ์ชัยนาท 2 | | | | | |
| 2.1 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ | | | | 80 % | 20 % |
| 2.2 ความแข็งแรงของต้น | | | | 80 % | 20 % |
| 2.3 ความต้านทานต่อโรค | | | 30 % | 70 % | |
| 2.4 การเจริญเติบโตและการตอบสนองต่อปุ๋ย | | | 10 % | 80 % | 10 % |
| 2.5 ขนาดของฝัก | | | 10 % | 80 % | 10 % |
| 2.6 สีของฝัก | | | 40 % | 50 % | 10 % |
| 2.7 ผลผลิตของข้าวโพด เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เคยปลูก | | | 30 % | 70 % | |
| 2.8 ความยากง่ายในการเก็บเกี่ยวฝัก | | | 60 % | 40 % | |
| 3. ความคิดเห็นด้านตลาดและผู้บริโภค | | | | | |
| 3.1 คุณภาพการบริโภค ความเหนียวนุ่ม หวานอร่อย | | | 70 % | 30 % | |
| 3.2 ความชอบของตลาด และผู้บริโภค | | | 70 % | 30 % | |
| 3.3 ราคาของผลผลิตที่จำหน่ายได้ | | | 20 % | 70 % | 10 % |

| | | | | | |
|---|--|--|------|------|--|
| [จำหน่ายฝักสด (✓) จำหน่ายฝักต้ม(✓)] | | | | | |
| 3.4 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อข้าวโพดหวานพันธุ์ชัยนาท 2 | | | 50 % | 50 % | |

การทดลองที่ 2.2 การจัดการปุ๋ยเพื่อผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดมหาสารคาม

จากผลการดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561 ในแปลงเกษตรกร อ.กันทรวิชัย อ.ชื่นชม และ อ.เมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเกษตรกรร่วมโครงการจำนวน 10 ราย จากผลค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1) ในแปลงทดสอบทั้ง 10 แปลง พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และมีโพแทสเซียมในดินที่แลกเปลี่ยนได้ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน และเกษตรกรมีการจัดการในการผลิตข้าวโพดที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในการทดลองนี้ได้ทดสอบเปรียบเทียบการจัดการปุ๋ยกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ระหว่างการจัดการปุ๋ยที่เกษตรกรใช้อยู่เดิมกับการจัดการปุ๋ยตามแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 20 ผลค่าวิเคราะห์สมบัติดินรายแปลงของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวร่วมทดสอบจำนวน 10 แปลง ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยปี 2559-61

| แปลงที่ | pH | OM % | Avai.P mg/kg | Exch.K mg/kg |
|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 5.27 | 0.98 | 37.64 | 78.4 |
| 2 | 6.32 | 0.71 | 13.29 | 12.5 |
| 3 | 5.09 | 1.17 | 4.93 | 23.7 |
| 4 | 5.3 | 1.14 | 4.21 | 18.2 |
| 5 | 7.26 | 0.33 | 31.27 | 19.7 |
| 6 | 5.55 | 0.55 | 42.72 | 108.7 |
| 7 | 5.71 | 1.13 | 26.06 | 17.4 |
| 8 | 5.69 | 0.88 | 12.14 | 57.5 |
| 9 | 5.11 | 0.77 | 4.98 | 55.90 |
| 10 | 6.25 | 1.04 | 9.23 | 80.30 |
| เฉลี่ย | 5.76 | 0.87 | 18.65 | 47.23 |
| ค่าความเหมาะสม | 5.5-6.8 | >1.5 | 10-40 | 60-100 |

จากตารางที่ 21 ด้านการเจริญเติบโต พบว่าความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียวที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ใส่อัตรา 30-10-10 กิโลกรัม N - P₂O₅ - K₂O ให้ความสูงและจำนวนฝักสูงที่สุด ในขณะที่น้ำหนักต้นสด การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75 % ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 (คลุก ฟิซีฟิอาร์ 1 กับเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูก อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม) ให้น้ำหนักต้นสดสูงที่สุด

จากข้อมูลที่ได้เก็บเกี่ยววัดผลผลิตคุณภาพผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบ พบว่าข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงที่สุดเฉลี่ย 2,498 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 31.78 ลักษณะเด่นที่เกษตรกรชื่นชอบ คือ ค่าเมล็ดพันธุ์ราคาถูก มีขนาดฝักใหญ่ การงอกและเจริญเติบโตดี มีความเหนียว แต่ยังไม่นุ่ม และควรมีรสหวานเล็กน้อย หลังจากเก็บเกี่ยวทุกแปลงทางคณะผู้วิจัยจะทำการประเมินการยอมรับ ความพึงพอใจ และปัญหาอุปสรรคต่างของเกษตรกรในพื้นที่ทดสอบ และได้ผลการประเมินดัง ตารางที่ 21

ตารางที่ 21 จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตและค่าความหวานของข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 ที่ปลูกในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยปี 2559-61

| กรรมวิธี | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | ความสูงต้น เฉลี่ย (เซนติเมตร) | น้ำหนักต้น (กิโลกรัม/ไร่) | จำนวนฝักที่เก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่) | น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่) |
|----------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| T1 | 7,360 | 179 | 2,261 | 7,240 | 2,498 |
| T2 | 7,587 | 178 | 2,410 | 7,147 | 2,005 |
| T3 | 7,213 | 176 | 2,026 | 6,827 | 1,704 |

หมายเหตุ : (T1) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

(T2) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 75 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1

(T3) ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 22 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 จำนวน 10 ราย ในแต่ละวิธีทดสอบในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

| รายการ | กรรมวิธี | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 |
| การเตรียมดิน (บาท/ไร่) | 500 | 500 | 500 |
| เมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่) | 300 | 300 | 300 |
| ปลูก (บาท/ไร่) | 300 | 300 | 300 |
| กำจัดวัชพืช (บาท/ไร่) | 600 | 600 | 600 |
| ปุ๋ย (บาท/ไร่) | 1,392 | 1,275 | 1,064 |
| เก็บเกี่ยว (บาท/ไร่) | 300 | 300 | 300 |
| รวมต้นทุน (บาท/ไร่) | 3,392 | 3,275 | 3,064 |
| รายได้ (บาท/ไร่) | 22,152 | 32,474 | 26,065 |
| รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | 19,088 | 29,082 | 22,790 |
| BCR | 6.50 | 9.91 | 8.50 |

จากตารางที่ 22 ด้านต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าการใช้การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 % ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตรกับข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1 สามารถให้ผลตอบแทนได้มากกว่าการใส่ปุ๋ยแบบเดิมของเกษตรกรเป็นรายได้สุทธิถึง 9,994 บาทต่อไร่ และพบว่าเมื่อมีการจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (วิธีทดสอบ 1 และ วิธีทดสอบ 2) ส่งผลทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนได้มากขึ้นกว่าวิธีการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร (ค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 34.40 และ 23.52 ตามลำดับ

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรจังหวัดมหาสารคามต่อข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1

| รายการ | ความคิดเห็น (จำนวน 20 ราย) | | | | |
|--|----------------------------|------------|--------------|------------|------------------|
| | 1 น้อยที่สุด | 2 ไม่ดี | 3 ปานกลาง | 4 ดีมาก | 5 ดีมากที่สุด |
| 1. ด้านกระบวนการให้ความรู้ทางวิชาการของนักวิชาการ | | | | | |
| 1.1 ได้รับความรู้เกี่ยวกับพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต | | | 20 % | 70 % | 10 % |
| 1.2 การให้ข้อมูลวิชาการชัดเจน เข้าใจง่าย | | | 40 % | 60 % | |
| 1.3 ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาอุปสรรค | | | 40 % | 60 % | |
| 2. ความคิดเห็นต่อข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 | | | | | |
| 2.1 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ | | | | 80 % | 20 % |
| 2.2 ความแข็งแรงของต้น | | | | 80 % | 20 % |
| 2.3 ความต้านทานต่อโรค | | | 30 % | 70 % | |
| 2.4 การเจริญเติบโตและการตอบสนองต่อปุ๋ย | | | 10 % | 80 % | 10 % |
| 2.5 ขนาดของฝัก | | | 10 % | 80 % | 10 % |
| 2.6 สีของฝัก | | | 40 % | 50 % | 10 % |
| 2.7 ผลผลิตของข้าวโพด เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เคยปลูก | | | 30 % | 70 % | |
| 2.8 ความยากง่ายในการเก็บเกี่ยวฝัก | | | 60 % | 40 % | |
| 3. ความคิดเห็นด้านตลาดและผู้บริโภค | | | | | |
| 3.1 คุณภาพการบริโภค ความเหนียวนุ่ม อร่อย | | | 70 % | 30 % | |
| 3.2 ความชอบของตลาด และผู้บริโภค | | | 70 % | 30 % | |
| 3.3 ราคาของผลผลิตที่จำหน่ายได้ [จำหน่ายฝักสด (✓) จำหน่ายฝักต้ม (✓)] | | | 20 % | 70 % | 10 % |
| 3.4 ความพึงพอใจในภาพรวมต่อข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ | | | 50 % | 50 % | |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| ชั๊นนำท 84-1 | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|

การทดลองที่ 2.3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด

ปี 2559 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ดำเนินการในพื้นที่อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นบ้าน (พันธุ์ช้อยร้อย) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเองและอายุเก็บเกี่ยวสั้น

1. สมบัติทางเคมีของดิน

จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.22 – 6.20 มีสภาพเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.97 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) อยู่ระหว่าง 10.22 – 65.81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) อยู่ระหว่าง 31.44 – 91.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 สมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559

| รายชื่อเกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (mg/kg) | Eech.K (mg/kg) | อัตราปุ๋ยที่ใช้ | อัตราปุ๋ยที่ใช้ |
|-----------------------|------|--------|----------------|----------------|--|--|
| | | | | | (N- P ₂ O ₅ -K ₂ O) วิธีทดสอบ 1 | (N- P ₂ O ₅ -K ₂ O) วิธีทดสอบ 2 |
| 1. นายกล้า กบรัตน์ | 5.38 | 0.45 | 10.22 | 48.81 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 2. นายนันท์ อาละลา | 6.20 | 0.97 | 40.70 | 91.04 | 30-0-5 | 22.5-0-3.75 |
| 3. นายมณเฑียร | 5.75 | 0.54 | 11.36 | 51.73 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 4. นางนงเยาว์ อาละลา | 5.22 | 0.80 | 65.81 | 31.44 | 30-0-10 | 22.5-0-7.5 |
| 5. นางสาวศร สุวรรณศรี | 5.74 | 0.73 | 10.83 | 49.31 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |

ที่มา : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าวิธีทดสอบ 1 มีผลผลิตเฉลี่ย 1,808 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,733 บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,241 บาท/ไร่ มีผลตอบแทน 17,493 บาท/ไร่ มีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 8.81 วิธีทดสอบ 2 มีผลผลิตเฉลี่ย 1,771 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,733 บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,069 บาท/ไร่ มีผลตอบแทน 15,665 บาท/ไร่ มีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 8.57 ส่วนวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย 1,544 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,112 บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,390 บาท/ไร่ มี

ผลตอบแทน 14,721 บาท/ไร่ มีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 7.16 จะพบว่าเมื่อใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตร ทั้งในวิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 ให้ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทนที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร รวมทั้งมี อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) ที่มากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 24-26)

ตารางที่ 25 ผลผลิตของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพด ข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559

| รายชื่อเกษตรกร | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | Yield GAP | |
|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร | Yield GAP 1 | Yield GAP 2 |
| นายกกล้า กบรัตน์ | 1,884 | 1,937 | 2,207 | -323 | -270 |
| นายนันท์ อਾਲะลา | 1,715 | 1,365 | 1,284 | 431 | 81 |
| นายมณฑิเยียร | 1,511 | 1,271 | 1,386 | 125 | -115 |
| นางนงเยาว์ อาละลา | 1,952 | 2,663 | 1,284 | 668 | 1,379 |
| นางสาคร สุวรรณศรี | 1,976 | 1,618 | 1,558 | 418 | 60 |
| เฉลี่ย | 1,808 | 1,771 | 1,544 | 264 | 227 |

ตารางที่ 26 รายได้และต้นทุนการผลิตของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559

| รายชื่อเกษตรกร | รายได้ (บาท/ไร่) | | | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) | | |
|-------------------|------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายกกล้า กบรัตน์ | 18,889 | 18,667 | 18,667 | 2,387 | 2,148 | 2,390 |
| นายนันท์ อาละลา | 19,333 | 17,556 | 15,111 | 1,879 | 1,920 | 2,390 |
| นายมณฑิเยียร | 21,111 | 19,111 | 18,222 | 2,387 | 2,148 | 2,390 |
| นางนงเยาว์ อาละลา | 18,889 | 16,000 | 15,111 | 2,163 | 1,980 | 2,390 |
| นางสาคร สุวรรณศรี | 20,444 | 17,333 | 18,444 | 2,387 | 2,148 | 2,390 |
| เฉลี่ย | 19,733 | 17,733 | 17,111 | 2,241 | 2,069 | 2,390 |

ตารางที่ 27 ผลตอบแทนและค่า BCR การผลิตข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสาน ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559

| รายชื่อเกษตรกร | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | | BCR | | |
|-------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายกกล้า กบรัตน์ | 16,501 | 16,519 | 16,277 | 7.91 | 8.69 | 7.81 |
| นายนันท์ อาละลา | 17,455 | 15,636 | 12,721 | 10.29 | 9.14 | 6.32 |
| นายมนเทียร | 18,724 | 16,963 | 15,832 | 8.84 | 8.90 | 7.62 |
| นางนงเยาว์ อาละลา | 16,726 | 14,020 | 12,72 | 8.73 | 8.08 | 6.32 |
| นางสาคร สุวรรณศรี | 18,057 | 15,185 | 16,054 | 8.56 | 8.07 | 7.72 |
| เฉลี่ย | 17,493 | 15,665 | 14,721 | 8.81 | 8.57 | 7.16 |

ปี 2560 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ดำเนินการในพื้นที่อำเภอจตุรพักตรพิมาน อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด

1. สมบัติทางเคมีของดิน

จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.77 – 6.02 มีสภาพเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) อยู่ระหว่าง 0.22 – 3.45 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างสูง ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) อยู่ระหว่าง 7.30 – 88.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) อยู่ระหว่าง 12.40 – 81.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 28 สมบัติทางเคมีของดิน แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | pH | OM | Avai.P | Eech.K | อัตราปุ๋ยที่ใช้ | อัตราปุ๋ยที่ใช้ |
|----------------------|------|------|---------|---------|--|--|
| | | (%) | (mg/kg) | (mg/kg) | (N- P ₂ O ₅ - K ₂ O) | (N- P ₂ O ₅ - K ₂ O) |
| | | | | | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 |
| 1. นางนงเยาว์ อาละลา | 6.02 | 1.04 | 88.80 | 47.50 | 20-0-10 | 15-0-7.5 |
| 2. นายกกล้า กบรัตน์ | 5.55 | 3.45 | 7.30 | 24.40 | 15-10-10 | 11.25-7.5-7.5 |
| 3. นายนันท์ อาละลา | 5.34 | 0.70 | 62.49 | 43.30 | 30-0-10 | 22.5-0-7.5 |
| 4. นายชัยยันต์ จันดง | 4.92 | 0.60 | 11.01 | 18.60 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 5. นางลำไย จงภูเขียว | 4.98 | 0.41 | 44.10 | 19.90 | 30-0-10 | 22.5-0-7.5 |

| | | | | | | |
|-------------------------|------|------|-------|-------|----------|---------------|
| 6. นางอนงค์ ชาไกรยะ | 5.75 | 0.66 | 14.63 | 25.40 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 7. นางรำพรรณ สมมาศ | 4.77 | 0.37 | 5.93 | 17.90 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 8. นายสมหมาย สุ่มมาตย์ | 5.23 | 0.38 | 20.16 | 30.30 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 9. นายไพบุลย์ สุ่มมาตย์ | 5.55 | 0.54 | 79.55 | 25.40 | 30-0-10 | 22.5-0-7.5 |
| 10. นายสายันต์ สัตนาโค | 4.75 | 0.22 | 6.79 | 12.40 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 11. นายประเสริฐ ปาสาโก | 6.02 | 0.37 | 31.65 | 14.40 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 12. นายไกล กมลวิบูลย์ | 4.90 | 0.33 | 35.85 | 81.50 | 30-5-5 | 22.5-3.75- |
| | | | | | | 3.75 |

ที่มา : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เนื่องจากการทดลองที่ดำเนินงานในช่วงหลังฤดูการทำนาไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เพราะเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่ใช้เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์เอง เปอร์เซ็นต์การงอกน้อย ต้องปลูกซ่อมบ่อยครั้ง ถึงแม้จะเลือกปลูกหลายช่วงเวลา โดยปลูกระหว่างวันที่ 20 มกราคม 2560 ถึง 16 กุมภาพันธ์ 2560 ประกอบกับประสบปัญหาภัยแล้งทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตได้ (เกษตรกรรายที่ 1-10) จึงดำเนินการทดลองทดสอบอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม 2560 และเปลี่ยนพันธุ์ข้าวโพดที่ใช้ทดสอบจากพันธุ์พื้นเมือง (ช้อยร้อย) เป็นข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า เกษตรกรร่วมทดสอบ 2 ราย พบว่าการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ย 177.31 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 73.40 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 6,318.98 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 184.04 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย 128.29 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักเฉลี่ย 20.77 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 18.52 เซนติเมตรและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 3.87 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ 2 มีความสูงต้นเฉลี่ย 163.73 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 64.27 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 5,998 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 139.68 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย 100.38 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักเฉลี่ย 19.12 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 16.17 เซนติเมตรและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 3.53 เซนติเมตร และใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีความสูงต้นเฉลี่ย 182.22 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 71.35 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 6,008 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 240.24 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย 157.63 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักเฉลี่ย 20.96 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 18.74 เซนติเมตรและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 3.98 เซนติเมตร (ตารางที่ 6-9) เมื่อเปรียบเทียบทั้งสามกรรมวิธี พบว่า วิธีของเกษตรกรให้น้ำหนักฝักสด ความยาวฝัก ความยาวฝักติดเมล็ดและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักที่มากกว่ากรรมวิธีทดสอบ

ตารางที่ 29 ความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

ความสูงต้น (ซม.)

ความสูงฝัก (ซม.)

| รายชื่อเกษตรกร | วิธี | | วิธี | วิธี | | วิธี |
|--------------------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 155.83 | 163.03 | 151.88 | 66.25 | 66.58 | 57.45 |
| นายไกล กมลวิบูรณ์ | 198.78 | 164.43 | 212.55 | 80.55 | 61.95 | 85.25 |
| เฉลี่ย | 177.31 | 163.73 | 182.22 | 73.40 | 64.27 | 71.35 |

ตารางที่ 30 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวและน้ำหนักฝักสดของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพด ข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | | | น้ำหนักฝักสด (กรัม/ฝัก) | | |
|--------------------|------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 6,905 | 6,695 | 6,215 | 189.25 | 148.50 | 186.48 |
| นายไกล กมลวิบูรณ์ | 5,733 | 5,300 | 5,800 | 178.83 | 130.85 | 294.00 |
| เฉลี่ย | 6,319 | 5,998 | 6,008 | 184.04 | 139.68 | 240.24 |

ตารางที่ 31 น้ำหนักฝักเปลือกและความยาวฝักของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | น้ำหนักฝักเปลือก (กรัม/ฝัก) | | | ความยาวฝัก (ซม.) | | |
|--------------------|-----------------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 138.50 | 106.25 | 135.70 | 22.45 | 19.20 | 20.53 |
| นายไกล กมลวิบูรณ์ | 118.08 | 94.50 | 179.55 | 19.08 | 19.04 | 21.39 |
| เฉลี่ย | 128.29 | 100.38 | 157.63 | 20.77 | 19.12 | 20.96 |

ตารางที่ 32 ความยาวฝักติดเมล็ดและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | ความยาวฝักติดเมล็ด (ซม.) | | | เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก (ซม.) | | |
|--------------------|--------------------------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 20.44 | 17.13 | 17.77 | 3.90 | 3.49 | 3.83 |
| นายไกล กมลวิบูลย์ | 16.60 | 15.21 | 19.71 | 3.84 | 3.56 | 4.12 |
| เฉลี่ย | 18.52 | 16.17 | 18.74 | 3.87 | 3.53 | 3.98 |

3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าวิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 1,973 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 ที่มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,591 กิโลกรัมต่อไร่และ 1,236 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกร ทั้งสองรายใส่ปุ๋ยถึง 3 ครั้ง โดยใส่รองพื้นและหลังปลูกอีก 2 ครั้งในอัตราของ P และ K สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ จากอัตราปุ๋ยที่เกษตรกรใช้เมื่อคำนวณหาปริมาณธาตุอาหาร พบว่ามีปริมาณธาตุอาหาร 15.3 กก./ไร่ N 16.5 กก./ไร่ P₂O₅ 10.5 กก./ไร่ K₂O 13.6 กก./ไร่ และ 27.2 กก./ไร่ N 13.6 กก./ไร่ P₂O₅ 13.6 กก./ไร่ K₂O 13.6 กก./ไร่ แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ ซึ่งวิธีทดสอบ 2 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4,721 บาท/ไร่ รองลงมาคือวิธีทดสอบ 1 ต้นทุนเฉลี่ย 4,964 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 5,920 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด คือ 9,867 บาท/ไร่ มีค่า BCR เฉลี่ย 2.64 สูงกว่าวิธีทดสอบ 1 ที่มีค่าตอบแทนเฉลี่ย 7,764 บาท/ไร่ มีค่า BCR เฉลี่ย 2.57 และวิธีทดสอบ 2 ที่มีผลตอบแทนเฉลี่ย คือ 5,163 บาท/ไร่ ค่า BCR เฉลี่ย 2.10 (ตารางที่ 33-35)

ตารางที่ 33 ผลผลิตของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | Yield GAP | |
|-------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร | Yield GAP 1 | Yield GAP 2 |
| | นายประเสริฐ ปาสาโก | 1,618 | 1,262 | 1,582 | 36 |
| นายไกล กมลวิบูลย์ | 1,564 | 1,209 | 2,364 | -800 | -1,155 |
| เฉลี่ย | 1,591 | 1,236 | 1,973 | -382 | -783 |

ตารางที่ 34 รายได้และต้นทุนการผลิตของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | รายได้ (บาท/ไร่) | | | ต้นทุนการผลิต (กก./ไร่) | | |
|--------------------|------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 12,942 | 10,098 | 12,658 | 4,842 | 4,583 | 5,300 |

| | | | | | | |
|-------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| นายไกล กมลวิบูรณ์ | 12,516 | 9,671 | 18,916 | 5,086 | 4,859 | 6,540 |
| เฉลี่ย | 12,729 | 9,884 | 15,787 | 4,964 | 4,721 | 5,920 |

ตารางที่ 35 ผลตอบแทนและค่า BCR การผลิตข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

| รายชื่อเกษตรกร | ผลตอบแทน(บาท/ไร่) | | | BCR | | |
|--------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| นายประเสริฐ ปาสาโก | 8,010 | 5,514 | 7,358 | 2.67 | 2.20 | 2.39 |
| นายไกล กมลวิบูรณ์ | 7,429 | 4,812 | 12,376 | 2.46 | 1.99 | 2.89 |
| เฉลี่ย | 7,764 | 5,163 | 9,867 | 2.57 | 2.10 | 2.64 |

ปี 2561 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ดำเนินการในพื้นที่อำเภอจตุรพักตรพิมาน อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด ใช้ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า

1. สมบัติทางเคมีของดิน

จากผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.89 – 5.59 มีสภาพเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) อยู่ระหว่าง 0.28 – 0.67 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) อยู่ระหว่าง 7.47 – 96.58 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) อยู่ระหว่าง 9.70 – 30.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง (ตารางที่ 13) ซึ่งสมฤทัยและคณะ (2561) ได้กล่าวว่า ข้าวโพดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่เป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทรายและดินเหนียว ที่ระบายน้ำดี มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 5.5-7.5 อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ถ้าดินมีความเป็นกรด-ด่างสูงกว่า 8.0 จะทำให้ธาตุอาหารบางชนิดเช่น ฟอสฟอรัส (P) สังกะสี (Zn) และเหล็ก (Fe) มีความเป็นประโยชน์ลดลง

ตารางที่ 36 สมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด 2561

| รายชื่อเกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (mg/k g) | Eech.K (mg/kg) | อัตราปุ๋ยที่ใช้ (N- P ₂ O ₅ - K ₂ O) วิธีทดสอบ 1 | อัตราปุ๋ยที่ใช้ (N- P ₂ O ₅ -K ₂ O) วิธีทดสอบ 2 |
|---------------------------|------|--------|-----------------|----------------|---|--|
| 1. นายสัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 5.18 | 0.33 | 13.70 | 11.20 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 2. นายสุดี วงศ์อินตา | 5.59 | 0.45 | 31.55 | 17.20 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 3. นายบุญตา วงศ์อำมาตย์ | 5.45 | 0.38 | 63.50 | 14.20 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 4. นางบุ๋น เพ็งเภา | 5.15 | 0.67 | 96.58 | 9.70 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 5. นายดวน ตีระศรี | 4.95 | 0.28 | 10.27 | 24.60 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |
| 6. นายประจวบ นิจก | 5.02 | 0.30 | 14.46 | 23.70 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 7. นางไพวรรณ ประชาชิต | 4.89 | 0.31 | 14.29 | 30.60 | 30-5-10 | 22.5-3.75-7.5 |
| 8. นายทองล้วน ประดิษฐ์บุญ | 5.21 | 0.32 | 7.47 | 10.70 | 30-10-10 | 22.5-7.5-7.5 |

ที่มา : ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จากผลการทดสอบทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ย 196.38 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 75.58 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,944 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 346.58 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักปกเปลือกเฉลี่ย 229.09 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักเฉลี่ย 19.97 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 18.53 เซนติเมตรและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 4.52 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ 2 มีความสูงต้นเฉลี่ย 193.40 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 75.72 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,889 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 323.80 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักปกเปลือกเฉลี่ย 212.12 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักเฉลี่ย 19.57 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 18.25 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 4.47 เซนติเมตร ส่วนการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีความสูงต้นเฉลี่ย 198.16 เซนติเมตร ความสูงฝักเฉลี่ย 80.47 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,947 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 301.84 กรัมต่อฝัก น้ำหนักฝักสดปกเปลือกเฉลี่ย 201.63 กรัมต่อฝัก ความยาวฝักปกเปลือกเฉลี่ย 18.77 เซนติเมตร ความยาวฝักติดเมล็ดเฉลี่ย 17.48 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 4.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 37-40)

เมื่อเปรียบเทียบทั้งสามกรรมวิธี พบว่า วิธีทดสอบ 1 และวิธีทดสอบ 2 ให้น้ำหนักฝักสด ความยาวฝัก ความยาวฝักติดเมล็ดและเส้นผ่าศูนย์กลางฝักที่มากกว่าวิธีของเกษตรกร ทั้งนี้เนื่องจากวิธีทดสอบหรือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของพืชและมีปริมาณธาตุอาหารมากกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งเมื่อนำอัตราปุ๋ยที่เกษตรกรใช้เมื่อคำนวณหาปริมาณธาตุอาหารพบว่ามีปริมาณธาตุอาหาร 9.28-40 กก.N 0-14.51กก.P₂O₅ 0-14.51กก.K₂O /ไร่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของสุรพล และ

คณะ (2553) ที่รายงานว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราที่สูงขึ้นทำให้ผลผลิต น้ำหนักฝักทั้งเปลือกและผลผลิตน้ำหนักฝัก ปอกเปลือกของข้าวโพดสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราสูงชันทำให้จำนวน ฝักมาตรฐานและจำนวนฝักขนาดใหญ่สูงชัน

ตารางที่ 37 ความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบ

ผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | ความสูงต้น (ซม.) | | | ความสูงฝัก (ซม.) | | |
|---------------------|------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 178.96 | 174.35 | 232.5 | 62.25 | 59.75 | 105.00 |
| สุดี วงศ์อินตา | 201.35 | 199.00 | 195.60 | 85.75 | 80.75 | 85.00 |
| บุญตา วงศ์อำมาตย์ | 211.75 | 198.50 | 198.50 | 90.10 | 79.35 | 71.00 |
| บุ่น เพ็งเภา | 215.67 | 201.37 | 204.50 | 86.83 | 62.33 | 72.00 |
| ดวน ตีระศรี | 194.25 | 204.00 | 210.75 | 76.75 | 81.25 | 86.75 |
| ประจวบ นิจก | 189.50 | 183.33 | 184.00 | 68.67 | 70.67 | 72.50 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 175.17 | 151.33 | 175.67 | 63.00 | 72.33 | 66.00 |
| ทองล้วน ประดิษฐ์บุญ | 204.40 | 205.33 | 183.75 | 95.25 | 99.33 | 85.53 |
| เฉลี่ย | 196.38 | 193.40 | 198.16 | 78.58 | 75.72 | 80.47 |

ตารางที่ 38 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวและน้ำหนักฝักสดของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบ ผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | | | น้ำหนักฝักสด (กรัม/ฝัก) | | |
|---------------------|------------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 4,400 | 4,200 | 3,533 | 387.80 | 344.35 | 227.85 |
| สุดี วงศ์อินตา | 5,733 | 5,467 | 5,800 | 351.95 | 346.75 | 345.25 |
| บุญตา วงศ์อำมาตย์ | 5,800 | 5,933 | 6,267 | 404.65 | 353.75 | 337.85 |
| บุ่น เพ็งเภา | 4,977 | 4,311 | 5,333 | 368.90 | 365.73 | 368.46 |
| ดวน ตีระศรี | 6,733 | 7,600 | 6,933 | 318.25 | 296.80 | 271.65 |
| ประจวบ นิจก | 6,933 | 6,889 | 6,889 | 325.00 | 306.67 | 283.17 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 6,400 | 6,444 | 6,889 | 243.43 | 230.67 | 232.67 |
| ทองล้วน ประดิษฐ์บุญ | 6,577 | 6,267 | 5,933 | 372.67 | 345.66 | 345.85 |
| เฉลี่ย | 5,944 | 5,889 | 5,947 | 346.58 | 323.80 | 301.84 |

ตารางที่ 39 น้ำหนักฝักปอกเปลือกและความยาวฝักของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | น้ำหนักฝักปอกเปลือก (กรัม/ฝัก) | | | ความยาวฝัก (ซม.) | | |
|---------------------|--------------------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 253.60 | 215.50 | 158.25 | 19.73 | 19.15 | 17.18 |
| สุดี วงศ์อินตา | 221.00 | 251.40 | 259.25 | 18.50 | 20.45 | 19.60 |
| บุญตา วงศ์อามาตย์ | 277.45 | 244.20 | 229.75 | 20.90 | 19.30 | 17.83 |
| บูน เฟ็งเภา | 212.40 | 205.07 | 200.26 | 19.27 | 19.27 | 19.65 |
| ควน ตีระศรี | 212.95 | 196.10 | 180.50 | 19.98 | 19.00 | 18.53 |
| ประจวบ นิจก | 236.33 | 204.83 | 198.00 | 21.50 | 20.35 | 19.12 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 180.33 | 166.33 | 161.93 | 19.07 | 18.28 | 18.06 |
| ทองลั่น ประดิษฐ์บุญ | 238.62 | 213.51 | 225.10 | 20.83 | 20.79 | 20.19 |
| เฉลี่ย | 229.09 | 212.12 | 201.63 | 19.97 | 19.57 | 18.77 |

ตารางที่ 40 ความยาวฝักติดเมล็ดและเส้นผ่าศูนย์กลางของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | ความยาวฝักติดเมล็ด (ซม.) | | | เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก (ซม.) | | |
|--------------------|--------------------------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 18.60 | 17.33 | 15.75 | 5.11 | 4.95 | 4.34 |
| สุดี วงศ์อินตา | 17.00 | 19.33 | 18.51 | 4.97 | 5.01 | 4.94 |
| บุญตา วงศ์อามาตย์ | 19.40 | 18.33 | 17.70 | 4.26 | 4.48 | 4.62 |
| บูน เฟ็งเภา | 17.97 | 18.33 | 18.47 | 4.44 | 4.27 | 4.35 |
| ควน ตีระศรี | 18.80 | 18.15 | 17.45 | 4.39 | 4.20 | 4.05 |

| | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| ประจวบ นิจก | 19.82 | 19.05 | 17.10 | 4.52 | 4.40 | 4.38 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 16.57 | 15.28 | 15.51 | 4.28 | 4.25 | 4.30 |
| ทองลั่น ประดิษฐ์บุญ | 20.06 | 20.26 | 19.36 | 4.22 | 4.09 | 3.95 |
| เฉลี่ย | 18.53 | 18.25 | 17.48 | 4.52 | 4.47 | 4.36 |

3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าวิธีทดสอบ 1 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 1,913 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีทดสอบ 2 และวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,671 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,592.50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า วิธีทดสอบ 2 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4,697 บาท/ไร่ รองลงมาคือ วิธีเกษตรกร ต้นทุนเฉลี่ย 4,832 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ 1 มีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 5,004 บาท/ไร่ แต่วิธีทดสอบ 1 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด คือ 8,387 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เฉลี่ย 2.68 สูงกว่าวิธีทดสอบ 2 ที่มีค่าตอบแทนเฉลี่ย 6,996 บาท/ไร่ ค่า BCR เฉลี่ย 2.51 และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำสุด คือ 6,301 บาท/ไร่ ค่า BCR เฉลี่ย 2.22 (ตารางที่ 41-43)

ตารางที่ 41 ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพด ข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | Yield GAP | |
|---------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | วิธีทดสอบ 1 | วิธีทดสอบ 2 | วิธีเกษตรกร | Yield GAP 1 | Yield GAP 2 |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 1,733 | 1,400 | 973 | 760 | 427 |
| สุดี วงศ์อินตา | 1,933 | 1,700 | 1,533 | 400 | 167 |
| บุญตา วงศ์อำมาตย์ | 2,133 | 1,587 | 1,787 | 346 | -200 |
| บูน เฟ็งเกา | 1,796 | 1,510 | 1,617 | 179 | -107 |
| ดวน ตีระศรี | 1,973 | 1,820 | 1,630 | 343 | 190 |
| ประจวบ นิจก | 2,239 | 2,126 | 1,950 | 289 | 176 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 1,560 | 1,428 | 1,463 | 97 | -35 |
| ทองลั่น ประดิษฐ์บุญ | 1,937 | 1,793 | 1,787 | 150 | 6 |
| เฉลี่ย | 1,913 | 1,671 | 1,593 | 321 | 78 |

ตารางที่ 42 รายได้และต้นทุนการผลิตของข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | รายได้ (บาท/ไร่) | | | ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) | | |
|--------------------|------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 12,131 | 9,800 | 6,811 | 4,676 | 4,356 | 3,996 |

| | | | | | | |
|---------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| สุดี วงศ์อินตา | 13,531 | 11,900 | 10,731 | 4,813 | 4,529 | 4,960 |
| บุญตา วงศ์อามาตย์ | 14,931 | 11,109 | 12,509 | 5,063 | 4,779 | 5,159 |
| บูน เฟ็งเภา | 12,572 | 10,570 | 11,319 | 5,113 | 4,829 | 5,540 |
| ควน ตีระศรี | 13,811 | 12,740 | 11,410 | 4,656 | 4,336 | 4,341 |
| ประจวบ นิจก | 15,673 | 14,882 | 13,650 | 5,626 | 5,306 | 5,425 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 10,92 | 9,996 | 10,241 | 5,026 | 4,706 | 4,439 |
| ทองล้วน ประดิษฐ์บุญ | 13,559 | 12,551 | 12,299 | 5,056 | 4,736 | 4,799 |
| เฉลี่ย | 13,744 | 11,694 | 11,121 | 5,004 | 4,697 | 4,832 |

ตารางที่ 43 ผลตอบแทนและค่า BCR การผลิตข้าวโพด แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสาน ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2561

| รายชื่อเกษตรกร | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | | | BCR | |
|---------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี | วิธี |
| | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 1 | ทดสอบ 2 | เกษตรกร | ทดสอบ 2 | เกษตรกร |
| สัมพันธ์ วรรณสิงห์ | 7,455 | 5,444 | 2,815 | 1.07 | 2.45 | 1.07 |
| สุดี วงศ์อินตา | 8,718 | 7,371 | 5,771 | 2.16 | 2.63 | 2.16 |
| บุญตา วงศ์อามาตย์ | 9,868 | 6,330 | 7,350 | 2.42 | 2.32 | 2.42 |
| บูน เฟ็งเภา | 7,459 | 5,741 | 5,879 | 2.08 | 2.19 | 2.08 |
| ควน ตีระศรี | 9,155 | 8,404 | 7,069 | 2.63 | 2.94 | 2.63 |
| ประจวบ นิจก | 10,047 | 9,576 | 8,225 | 2.52 | 2.80 | 2.52 |
| ไพวรรณ ประชาชาติ | 5,894 | 5,290 | 5,802 | 2.31 | 2.12 | 2.31 |
| ทองล้วน ประดิษฐ์บุญ | 8,503 | 7,815 | 7,500 | 2.56 | 2.65 | 2.56 |
| เฉลี่ย | 8,387 | 6,996 | 6,301 | 2.22 | 2.51 | 2.22 |

การทดลองที่ 2.4 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทราย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

| | | | | | | | |
|----------------------|------|------|-------|-------|----------|----------------------------------|--------|
| Nui Worajan | 5.25 | 0.43 | 3.16 | 12.53 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Subin Chaijan | 4.73 | 0.65 | 2.63 | 9.53 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Narawadee Greewat | 5.14 | 0.42 | 5.78 | 10.26 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Sriumporn Somchom | 4.58 | 0.83 | 10.22 | 21.74 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Somsak Sri- oon | 4.50 | 0.76 | 3.06 | 10.26 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Lumduan Nadee | 4.82 | 0.76 | 4.40 | 6.27 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Supat Phomee | 4.75 | 0.43 | 1.43 | 12.26 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Buasri Bushong | 4.31 | 0.42 | 4.62 | 9.27 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Thong Maleerat | 4.97 | 0.86 | 4.61 | 20.01 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| PunyaThongsri | 4.64 | 0.85 | 22.98 | 9.27 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |

Table45 Analysis of Soil Properties and the recommended rate of fertilizer in 2017

| farmer | result | | | | recommended nutrient dosage N-P ₂ O ⁵ -K ₂ O (kg/rai) | Fertilizer management | |
|---------------|--------|-----------|--------------------|--------------------|--|------------------------|------------------------------------|
| | pH | OM (%) | Avai. P (mg/kg) | Exch. K (mg/kg) | | 1 Bottom hole | 2 30 days after emergence |
| Subin Chaijan | 4.77 | 0.65 | 12.79 | 40.76 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and | 46-0-0 |

| | | | | | | | |
|----------------------|------|------|-------|--------|----------|----------------------------------|--------|
| | | | | | | 0-0-60 | |
| Narawadee Greewat | 5.01 | 0.36 | 37.82 | 30.43 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Thongsa Buathep | 5.18 | 0.68 | 19.14 | 19.36 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Panuwat Buathep | 4.92 | 0.48 | 8.31 | 29.33 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Sriumporn Somchom | 4.87 | 0.78 | 50.54 | 54.33 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Thong Maleerat | 5.48 | 0.68 | 33.84 | 57.17 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Uthai Suwonapong | 5.10 | 0.34 | 9.40 | 34.12 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| WassanaKrongyut | 4.88 | 0.63 | 14.12 | 109.71 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| NaparatWilapan | 4.98 | 0.64 | 38.45 | 57.55 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |

Table 46 Analysis of Soil Properties and the recommended rate of fertilizer in 2018

| farmer | result | | | | recommended nutrient | Fertilizer management | |
|--------|--------|----|---------|---------|-------------------------|-----------------------|---|
| | pH | OM | Avai. P | Exch. K | | 1 | 2 |

| | | (%) | (mg/kg) | (mg/kg) | dosage N-P ₂ O ⁵ -K ₂ O (kg/rai) | Bottom hole | 30 days after emergence |
|-------------------------|------|------|---------|---------|---|----------------------------------|-------------------------------|
| Nui Worachan | 5.42 | 0.56 | 54.94 | 40.60 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Buasri Bushong | 5.27 | 0.51 | 144.75 | 12.65 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Subin Chaijan | 4.98 | 1.13 | 20.93 | 18.10 | 20-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Thongsai Buathep | 4.84 | 0.61 | 11.54 | 22.60 | 30-10-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Oranuch Bushong | 4.94 | 0.50 | 42.71 | 14.30 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Prathom Jitrak | 4.86 | 0.89 | 27.33 | 24.50 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Nipaporn Suwonnabong | 7.69 | 0.76 | 78.30 | 127.10 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Nita Kunurat | 6.28 | 0.56 | 24.24 | 38.00 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Ratree Kanakhun | 5.06 | 0.71 | 67.90 | 35.40 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |
| Uthai Suwonnabong | 6.15 | 0.53 | 43.45 | 74.20 | 30-5-10 | 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 | 46-0-0 |

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ ในปี 2559 - 2561 พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ผลผลิต รายได้และค่า BCR สูงสุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,187 2,623 และ 2,590 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 18,051 22,064 และ 25,900 บาท/ไร่ และ ค่า BCR เฉลี่ย 5.73 6.30 และ 9.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 47-49) รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,001 2,336 และ 2,360 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,010 23,360 และ 23,600 บาท/ไร่ และค่า BCR เฉลี่ย 5.45 5.90 และ 8.48 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,334 1,332 และ 2,252 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,846 8,082 และ 22,540 บาท/ไร่ และ ค่า BCR เฉลี่ย 2.43 2.54 และ 4.83 ตามลำดับ (ตารางที่ 48และ49) เกษตรกรยอมรับกรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีที่ 3

Table 47 Yield of Waxy corn in 2016

| Farmer | Total Yield (kg./rai) | | | Yield gap 1 | Yield gap 2 |
|-------------------|-----------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | Farmer | Test 1 | Test 2 | | |
| Nui Worajan | 1,458 | 2,157 | 2,342 | 699 | 884 |
| Lumduan Nadee | 2,087 | 3,036 | 2,955 | 949 | 868 |
| Subin Chaijan | 732 | 2,130 | 1,241 | 1,398 | 509 |
| Narawadee Greewat | 1,284 | 1,938 | 2,119 | 654 | 835 |
| Punya Thongsri | 1,673 | 2,478 | 1,967 | 805 | 294 |
| Somsak Srioon | 1,211 | 2,540 | 2,040 | 1,329 | 829 |
| Sriumporn Somchom | 1,235 | 2,036 | 1,848 | 801 | 613 |
| Thong Maleerat | 1,256 | 1,667 | 1,715 | 411 | 459 |
| Supat Phomee | 1,276 | 2,084 | 2,086 | 808 | 810 |
| Buasri Busahong | 1,013 | 1,806 | 1,699 | 793 | 686 |
| mean | 1,334 | 2,187 | 2,001 | 853 | 667 |

Table 48 Yield of Waxy corn in 2017

| Farmer | Total Yield (kg./rai) | | | Yield gap 1 | Yield gap 2 |
|-------------------|-----------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | Farmer | Test 1 | Test 2 | | |
| Subin Chaijan | 1,481 | 2,666 | 2,464 | 1,185 | 983 |
| Narawadee Greewat | 1,463 | 2,516 | 3,024 | 1,053 | 1,561 |
| Thongsa Buathep | 1,710 | 3,151 | 2,584 | 1,441 | 874 |
| Panuwat Buathep | 978 | 2,255 | 1,605 | 1,277 | 6,277 |
| Sriumporn Somchom | 1,252 | 2,479 | 2,195 | 1,227 | 943 |
| Thong Maleerat | 1,294 | 2,591 | 2,345 | 1,297 | 1,051 |
| Uthai Suwonapong | 1,271 | 2,696 | 2,024 | 1,425 | 753 |
| Wassana Krongyut | 1,262 | 2,688 | 2,255 | 1,426 | 993 |
| Napararat Wilapan | 1,280 | 2,569 | 2,524 | 1,289 | 1,244 |

| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mean | 1,332 | 2,623 | 2,336 | 1,291 | 1,004 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|

Table 49 Yield of Waxy corn in 2018

| Farmer | Total Yield (kg./rai) | | | Yield gap 1 | Yield gap 2 |
|---------------------|-----------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | Farmer | Test 1 | Test 2 | | |
| Nui Worajan | 2,719 | 3,055 | 2,948 | 336 | 229 |
| Buasri Busahong | 2,270 | 2,494 | 2,308 | 224 | 38 |
| Subin Chaijan | 1,559 | 2,666 | 2,338 | 1,107 | 779 |
| Thongsa Buathep | 2,219 | 2,979 | 2,445 | 760 | 226 |
| Oranuch Bushong | 2,437 | 2,621 | 2,468 | 184 | 31 |
| Prathom Jitrak | 2,653 | 2,263 | 2,133 | -390 | -520 |
| Nipaporn Suwonapong | 2,338 | 2,392 | 1,996 | 54 | -342 |
| Nita Kunurat | 1,858 | 2,301 | 2,262 | 443 | 404 |
| Ratree Kanakhun | 2,285 | 2,483 | 2,399 | 198 | 114 |
| Uthai Suwonapong | 2,201 | 2,651 | 2,300 | 450 | 99 |
| mean | 2,252 | 2,590 | 2,360 | 337 | 106 |

Table 50 Analysis of Economic Benefit of farmer Practice in 2016

| Farmer | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (Kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|
| Nui Worajan | 2,566 | 2,760 | 1,458 | 14,580 | 9,254 | 2.74 |
| Lumduan Nadee | 2,282 | 3,260 | 2,087 | 20,870 | 15,328 | 3.77 |
| Subin Chaijan | 1,680 | 2,028 | 842 | 8,420 | 4,712 | 2.27 |
| Narawadee Greewat | 1,890 | 2,850 | 1,284 | 12,840 | 8,100 | 2.71 |
| Punya Thongsri | 3,492 | 3,000 | 1,673 | 16,730 | 10,238 | 2.58 |
| Somsak Srioon | 1,722 | 3,100 | 1,211 | 12,110 | 7,288 | 2.51 |
| Sriumporn Somchom | 2,506 | 2,700 | 1,235 | 12,350 | 7,144 | 2.37 |
| Thong Maleerat | 3,232 | 3,050 | 1,256 | 12,560 | 6,278 | 2.00 |
| Supat Phomee | 3,012 | 3,300 | 1,276 | 12,760 | 6,448 | 2.02 |
| Buasri Busahong | 3,012 | 3,500 | 1,013 | 10,130 | 3,618 | 1.56 |
| mean | 2,539 | 2,955 | 1,334 | 13,340 | 7,864 | 2.43 |

Table 51 Analysis of Economic Benefit of farmer Practice in 2017

| Farmer | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (Kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|--------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----|
|--------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----|

| | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|------|
| Subin Chaichan | 1,560 | 3,140 | 1,481 | 14,810 | 10,110 | 3.15 |
| NarawadeeGreewat | 1,680 | 2,360 | 1,463 | 14,630 | 10,590 | 3.62 |
| ThongsaBuathep | 1,690 | 3,030 | 1,710 | 17,100 | 11,620 | 3.62 |
| PanuwatBuathep | 1,960 | 3,200 | 978 | 9,780 | 4,310 | 1.90 |
| SriumpornSomchom | 1,450 | 2,948 | 1,252 | 12,520 | 7,642 | 2.85 |
| Thong Maleerat | 1,120 | 3,592 | 1,294 | 12,940 | 7,978 | 2.75 |
| UthaiSuwonapong | 2,650 | 4,110 | 1,271 | 12,710 | 5,385 | 1.88 |
| WassanaKrongyut | 3,000 | 4,300 | 1,262 | 12,620 | 5,520 | 1.73 |
| NaparatWilapan | 1,430 | 3,930 | 1,280 | 12,800 | 7,310 | 2.39 |
| mean | 1,837 | 3,401 | 1,332 | 13,320 | 8,082 | 2.54 |

Table 52 Analysis of Economic Benefit of farmer Practice in 2018

| Farmer | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (Kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|
| Nui Worajan | 3,150 | 2,180 | 2,719 | 27,190 | 21,860 | 5.10 |
| Buasri Busahong | 1,785 | 2,680 | 2,270 | 22,700 | 18,235 | 5.08 |
| Subin Chaijan | 1,335 | 2,350 | 1,559 | 15,590 | 11,905 | 4.23 |
| Thongsa Buathep | 2,570 | 2,130 | 2,219 | 22,190 | 17,490 | 4.72 |
| Oranuch Bushong | 1,830 | 2,680 | 2,437 | 24,370 | 19,860 | 5.40 |
| Prathom Jitrak | 1,060 | 2,530 | 2,653 | 26,530 | 22,940 | 7.39 |
| Nipaporn Suwonapong | 1,522 | 2,530 | 2,338 | 23,380 | 19,328 | 5.77 |
| Nita Kunurat | 2,801 | 2,680 | 1,858 | 18,580 | 13,099 | 3.39 |
| Ratree Kanakhun | 2,315 | 2,325 | 2,285 | 22,850 | 18,210 | 4.92 |
| Uthai Suwonapong | 3,630 | 2,530 | 2,201 | 22,010 | 15,850 | 3.57 |
| mean | 2,200 | 2,462 | 2,252 | 22,540 | 17,870 | 4.83 |

Table 53 Analysis of Economic Benefit of farmer practice in 2016-2018

| year | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|
| 2016 | 2,539 | 2,955 | 1,334 | 13,340 | 7,864 | 2.43 |
| 2017 | 1,837 | 3,401 | 1,332 | 13,320 | 8,082 | 2.54 |
| 2018 | 2,200 | 2,462 | 2,252 | 22,540 | 17,870 | 4.83 |

Table 54 Analysis of Economic Benefit of Test 1 in 2016-2018

| year | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|
| 2016 | 666 | 3,153 | 2,187 | 21,870 | 18,051 | 5.73 |
| 2017 | 570 | 3,596 | 2,623 | 26,230 | 22,064 | 6.30 |
| 2018 | 416 | 2,462 | 2,590 | 25,900 | 23,022 | 9.00 |

Table 55 Analysis of Economic Benefit of Test 2 in 2016-2018

| year | Fertilizer cost (bath/rai) | Other cost (bath/rai) | Yield (kg./rai) | Income (bath/rai) | benefit (bath/rai) | BCR |
|------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------|
| 2016 | 566 | 3,107 | 2,001 | 20,010 | 16,337 | 5.45 |
| 2017 | 362 | 3,596 | 2,336 | 23,360 | 19,402 | 5.90 |
| 2018 | 321 | 2,462 | 2,360 | 23,600 | 20,817 | 8.48 |

Table 60 Comparative of BCR in 2016-2018

| year | BCR | | |
|------|---------------|--------|--------|
| | Farmer method | Test 1 | Test 2 |
| 2016 | 2.4 | 5.7 | 5.45 |
| 2017 | 2.5 | 6.3 | 5.90 |
| 2018 | 4.8 | 9.0 | 8.48 |
| mean | 3.27 | 7.01 | 6.61 |

Table 61 Percentage of the adoption of technology in Amnatcharoen province in 2016-2018

| Technology | Adoption (%) | | |
|---------------|--------------|--------|-----|
| | High | Medium | Low |
| Farmer method | - | 50 | 50 |
| Test 1 | 100 | - | - |
| Test 2 | 80 | 20 | - |

การทดลองที่ 2.5 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

1. คุณสมบัติของดิน

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด ควรเป็นที่ราบไม่มีน้ำท่วมขัง แต่ต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูปลูก ลักษณะดินเป็นดินร่วน หรือร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 5.5-6.8

ปี 2559 ดินปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวมีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.27 - 4.97 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.62 - 0.81 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 0.81 - 2.09 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 14.44 - 37.66 มก./ กก.

ปี 2560 ดินปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวมีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.46 - 5.22 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.45 - 0.99 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.76 - 52.56 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 7.10 - 37.10 มก./ กก.

ปี 2561 ดินปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวมีค่าความเป็นกรด - ด่างอยู่ระหว่าง 4.51 - 6.04 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.18 - 0.49 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 1.55 - 129.10 มก./กก. และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 7.30 - 33.60 มก./ กก.

2. ผลผลิต รายได้สุทธิ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

ปี 2559 เก็บผลผลิตไม่ได้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวไม่เพียงพอต่อการทดสอบ จึงต้องทำการขยายเมล็ดพันธุ์ภายในสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ในช่วงเดือนธันวาคม 2559 ถึง เดือน พฤษภาคม 2560 และนำไปให้เกษตรกรปลูกในฤดูฝน ที่ ตำบลเหล่าแดง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าพื้นที่ที่ปลูกในฤดูฝนน้ำท่วมต้นข้าวโพดเสียหายหมด จึงทำให้เก็บผลผลิตไม่ได้

ปี 2560 ทดสอบการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว 2 กรรมวิธี ผลการดำเนินงานพบว่า วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตฝักสด 1,520 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตฝักสด 1,082 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 9,352 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้สุทธิ 5,282 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 2.57 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.95 (ตารางที่ 62 และ 63)

ปี 2561 ทดสอบการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว 2 กรรมวิธี ผลการดำเนินงานพบว่า วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตฝักสด 1,026 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตฝักสด 879 กก./ไร่ ด้านผลตอบแทน วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 4,475 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้สุทธิ 3,142 บาท/ไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR 1.76 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR 1.54 เนื่องจากปลูกช่วงเดือน พ.ค. 61 ฝนตกหนักน้ำท่วมต้นข้าวโพดตาย และผลผลิตลดลงจากปี 2560 เพราะช่วงออกดอกฝนตกทำให้ช่อดอกตัวผู้ไม่สามารถโปรยละอองเกสรได้ ทำให้ผสมไม่ติดหรือการติดฝักไม่เต็มฝัก (ตารางที่ 64 และ 65)

ตารางที่ 62 ผลผลิตเกษตรกรร่วมการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว

ในพื้นที่หลังนาจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|------------------------|---------------------|-----------------------|
| นายวรวิทย์ พุ่มทอง | 648 | 401 |
| นางคำใหม่ ชันอ้อย | 1,950 | 1,450 |
| นางคำบาง พูลสุข | 1,479 | 1,173 |
| นางพรรณรัตน์ พันธุ์ขาว | 2,003 | 1,305 |
| นางสุภาพ ชุนทอง | 1,472 | - |

หมายเหตุ เก็บผลผลิตเกษตรกรได้ 5 ราย เนื่องจากน้ำท่วมต้นข้าวโพด และไม่ออก

ตารางที่ 63 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์เกษตรกรร่วมการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวในพื้นที่หลังนาจังหวัดอุบลราชธานีปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ต้นทุน | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|------------------------|--------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| นายวรวิทย์ พุ่มทอง | 5,695 | 5,490 | 6,480 | 4,010 | 785 | -1,480 | 1.14 | 0.73 |
| นางคำใหม่ ชันอ้อย | 6,035 | 5,990 | 19,000 | 14,500 | 13,465 | 8,510 | 3.23 | 2.42 |
| นางคำบาง พูลสุข | 5,935 | 5,390 | 14,790 | 11,730 | 8,855 | 6,340 | 2.49 | 2.18 |
| นางพรรณรัตน์ พันธุ์ขาว | 5,835 | 5,290 | 20,030 | 13,050 | 14,195 | 7,760 | 3.43 | 2.47 |

ตารางที่ 64 ผลผลิตเกษตรกรร่วมการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว
ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2561

| ชื่อ-สกุล | วิธีทดสอบ (กก./ไร่) | วิธีเกษตรกร (กก./ไร่) |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| นายวรวิทย์ พุ่มทอง | 1,690 | 1,430 |
| นางคำใบ ชาวตระการ | 710 | 635 |
| นางคำบาง พูลสุข | 623 | 516 |
| นางสุกัญญา หิรัญพันธ์ | 1,365 | 1,170 |

นางนวลจันทร์ นวลพันธ์

743

645

ตารางที่ 65 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์เกษตรกรร่วมการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ กาบบัวในพื้นที่หลังนาจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2561

| ชื่อ-สกุล | ต้นทุน | | รายได้ (บาท/ไร่) | | กำไร (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------------------------|--------|---------|------------------|---------|----------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | | | | | 10,96 | | | |
| นายวรวิทย์ ทุ่นทอง | 5,935 | 5,690 | 16,900 | 14,300 | 5 | 8,610 | 2.85 | 2.51 |
| นางคำใบ ชาวตระการ | 5,735 | 5,590 | 7,100 | 6,350 | 1,365 | 760 | 1.24 | 1.14 |
| นางคำบาง พูลสุข | 5,685 | 5,440 | 6,230 | 5,160 | 545 | - 280 | 1.10 | 0.95 |
| นางสุกัญญา หิรัญพันธ์ | 5,885 | 5,840 | 13,650 | 11,700 | 7,765 | 5,860 | 2.32 | 2.00 |
| นางนวลจันทร์ นวล พันธ์ | 5,695 | 5,690 | 7,430 | 6,450 | 1,735 | 760 | 1.30 | 1.13 |

หมายเหตุ เกษตรกรบางรายเก็บผลผลิตไม่ได้เนื่องจากปลูกช่วงเดือน พ.ค. 61 ฝนตกหนักน้ำท่วมต้นข้าวโพดตาย



ภาพที่ 1 แปลงข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัว



ภาพที่ 2 ฝักข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัววิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 3 ฝักข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์กาบบัวที่ปลอกเปลือกวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน

1. พื้นที่จังหวัดนครราชสีมาการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดหวานแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้เกษตรกรได้ 13.63 เปอร์เซ็นต์ และ 14.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังส่งผลให้ดินมีความหนาแน่นรวมลดลง

2. พื้นที่จังหวัดนครราชสีมาการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ 5.71 เปอร์เซ็นต์ และ 2.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ความหนาแน่นรวมของดินลดลง

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. จังหวัดสุรินทร์ผลิตข้าวโพดหวานใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,040 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,512 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.59

2. จังหวัดสุรินทร์ผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,553 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,421 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 1.91

3. จังหวัดมหาสารคามผลิตข้าวโพดหวานหลังนาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วัน ให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 3,037 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 23,340 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 6.18

4. จังหวัดมหาสารคามผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือก 9,994 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 23,340 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 9.91

5. จังหวัดร้อยเอ็ดผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตทั้งเปลือก 1,835 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 4.73

6. จังหวัดอำนาจเจริญผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วันให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,467 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 22,005 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 7.01

7. จังหวัดอุบลราชธานีผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวกาบบัวหลังนาใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์วันให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,109 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 6,914 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.16

โครงการวิจัย ลำดับที่ 6

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง

Technology Research and Development for Peanut Production

วไลรัตน์ วรกาญจนบุญ จักรพรรดี วุ่นสีแขง โสภิตา สมคิด ประดับศรี เงินมัน กิตติทัต แสนปลื้ม
 สุทธิดา บุชารัมย์ สวัสดิ์ สมสะอาด สุชาติ แก้วกมลจิต ไพรัตน์ เทียบแก้ว เบ็ญญาดา จันทร์ดวงศรี
 เกียรติก้อง พรหมศรีธรรม นवलจันทร์ ศรีสมบัติ ศรีนวล สุราษฎร์ พีชณิตดา ธารานุกูล ชูศักดิ์ แซพิมาย
 พรศุณี อิศรางกูร ณ อยุธยา นาฏญา โสภา สุดารัตน์ โชคแสน กุหลาบทิพย์ ชาหอมชื่น
 นิพนธ์ ภาชนะวรรณ อนุชา เหลาเคน พักตร์ทิพา เดชพละ อภิชาติ เมืองซอง ประภาส แยกบน
 บุญธรรม ศรีหล้า

Abstract

Research and development of technology to produce peanuts. To solve the problem of production and raise productivity in the peanut yield and quality increased. And establish a production system that is sustainable in the years 2559-2561 to implement the 7 provinces. A comparison test with the practices of farmers includes 2 activity is the research and development of technologies to improve the productivity of peanut farms in operation in seven provinces. And research and development of technologies to improve the productivity of peanut farms in operation in five provinces, farmers in the pilot provinces of 5-10 people. The test events, research and development of technologies to improve productivity in peanut farming methods that yield higher than farmers. Can raise productivity The income return on investment and revenue (BCR) higher than farmers in five provinces including Nakhon Ratchasima, Ubon Ratchath ani, Surin, Maha Sarakham and Yasothon. On the other hand, both of the treatments were not significantly different in Burirum province. Because farmers already practice However, farmers suffer disease problems and pests therefore, the government should provide advice on pest management thereof. And Roi-et province, how farmers can produce higher test method. Because farmers are spraying hormones. Pellets and fertilizers as supplements it means farmers get higher yields. The test events, research and development of technologies to improve productivity in peanut farming methods that provide higher yields than farmers. Can raise productivity thus earn rewards, and the BCR higher than farmers in 4 provinces including Nakhon Ratchasima, Ubon Ratchathani, Surin and Roi-et. From the test results farmers can increase productivity the revenue increase seed quality is adequate ventilation is available

throughout the year. And has expanded the technology transfer and peanut production in paddy fields and the farmers in the area to the side next.

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเพื่อแก้ปัญหาการผลิตและยกระดับผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ให้มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพเพิ่มสูงขึ้นและสร้างระบบการผลิตในพื้นที่ที่มีความยั่งยืน ดำเนินการปี 2559-2561 จำนวน 7 จังหวัด เป็นการทดสอบเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ประกอบด้วย 2 กิจกรรมคือ กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา ดำเนินการใน 7 จังหวัด และกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่ ดำเนินการใน 5 จังหวัด เกษตรกรร่วมทดสอบจังหวัดละ 5-10 ราย ผลการทดสอบกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร สามารถยกระดับผลผลิต ทำให้มีรายได้ ผลตอบแทน รวมทั้งสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกรใน 5 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี สุรินทร์ นครราชสีมา มหาสารคาม และยโสธร ส่วนจังหวัดบุรีรัมย์ ทั้ง 2 กรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเกษตรกรปฏิบัติดีอยู่แล้ว แต่เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องโรค และแมลงศัตรูพืช ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรเข้าไปให้คำแนะนำในเรื่องการจัดการศัตรูพืชดังกล่าว เป็นการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ได้อย่างตรงจุดและถูกต้อง และจังหวัดร้อยเอ็ด วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ เนื่องจากเกษตรกรมีการฉีดพ่นฮอร์โมน และปุ๋ยเกล็ดเป็นอาหารเสริม จึงทำให้วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตสูงกว่า ผลการทดสอบกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร สามารถยกระดับผลผลิต ทำให้มีรายได้ ผลตอบแทน รวมทั้งค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกรใน 4 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี สุรินทร์ นครราชสีมา และ ร้อยเอ็ด ส่วนจังหวัดบุรีรัมย์ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่วิธีทดสอบมีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร วิธีเกษตรกรจึงได้ผลตอบแทนและมีค่า BCR สูงกว่าวิธีทดสอบ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรทำดีอยู่แล้ว จากผลการทดสอบ เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิต ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น มีเมล็ดพันธุ์คุณภาพหมุนเวียนใช้ได้เพียงพอตลอดทั้งปี และมีการขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาและสภาพไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ไปยังเกษตรกรพื้นที่ข้างเคียงต่อไป

คำสำคัญ (Keyword): ถั่วลิสง การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม ระบบเกษตร ระบบการปลูกพืช (Peanut, participatory technology development, agricultural system, cropping system)

บทนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วอีกชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมนำมาบริโภค สามารถนำมาใช้บริโภคได้หลายรูปแบบ ทั้งการบริโภคสด นำไปประกอบอาหารและขนมต่างๆ ปัจจุบันการผลิตถั่วลิสงไม่เพียงพอับความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงมีการนำเข้าถั่วลิสงจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการถั่วลิสงสูงถึงปีละ 100,000 ตัน เป็นผลทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอับความต้องการใช้ จึงมีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยในปี 2555 มีการนำเข้าถั่วลิสงและผลิตภัณฑ์ รวม 64,905 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,672 ล้านบาท ปริมาณนำเข้าสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการใช้ ส่วนการส่งออก ในปี 2555 มีการส่งออกถั่วลิสงปรุงแต่ง เมล็ด ผักแห้งและน้ำมัน รวม 38,832 ตัน คิดเป็นมูลค่า 789 ล้านบาท (คณิต, 2556) ประเทศไทยมีการปลูกถั่วลิสงอยู่ 2 ระบบ คือ การปลูกในฤดูฝน โดยปลูกในที่ดอนอาศัยน้ำฝน ช่วงเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม และการปลูกในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยอาศัยน้ำชลประทานและความชื้นในดิน การปลูกถั่วลิสงเป็นอาชีพที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่พึ่งพาแรงงานในครอบครัว เป็นพืชที่สามารถใช้บำรุงดินและเลี้ยงสัตว์ เพราะตรึงไนโตรเจนได้ ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูกตามได้ ส่งผลให้การผลิตพืชในระบบต่างๆ มีเสถียรภาพมากขึ้น ข้อดีคือเป็นพืชที่อายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ปลูกได้ดีในระบบปลูกพืชต่างๆ เป็นได้ทั้งพืชตามพืชอื่น หรือพืชแซมหรือพืชที่ปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น เกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงกว่า 76,662 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูก 1-3 ไร่ต่อครอบครัว ปี 2556 มีพื้นที่ปลูก 176,610 ไร่ ผลผลิตรวม 45,920 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 1,847 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกถั่วลิสงมากที่สุด รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ ปี 2555 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีเนื้อที่ปลูกถั่วลิสง จำนวน 38,575 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 249 กก./ไร่ จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ อุบลราชธานี บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ ยโสธร นครราชสีมา ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ และมหาสารคาม ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกถั่วลิสงเป็นพืชรองหรือพืชเสริมมากกว่าที่จะปลูกเป็นพืชหลัก มีพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ทั่วทั้งภาค ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้บริโภคในท้องถิ่นและเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปในท้องถิ่น พื้นที่ปลูกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะความไม่แน่นอนของสภาพดินฟ้าอากาศ การระบาดของโรคและแมลงศัตรู และปัญหาการเกิดเมล็ดลีบ โดยเฉพาะในสภาพดินร่วนปนทรายหรือดินทรายที่มีการชะล้างพังทลายสูง (สรศักดิ์, 2539) ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นปัญหาที่ได้จากการสำรวจสภาพพื้นที่ที่ปลูกถั่วลิสงในภาคนี้ คือ ผลผลิตค่อนข้างต่ำ แมลงศัตรูระบาดทำลายฝักถั่ว ดินขาดธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็น โดยเฉพาะการขาดธาตุแคลเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารรองที่สำคัญต่อการสร้างฝักและการติดเมล็ดของถั่วลิสง นอกจากนี้ยังพบปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพ โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่จะใช้ปลูกในฤดูแล้งหลังนา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีราคาแพงขึ้น ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตถั่วลิสงที่จะสูงขึ้นตาม เพราะร้อยละ 31.2 ของต้นทุนการผลิตถั่วลิสงทั้งหมด มาจากค่าเมล็ดพันธุ์ (วีระ, 2528) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรมีนโยบายกำหนดให้ถั่วลิสงเป็นพืชที่รักษาระดับพื้นที่เพาะปลูก ดังนั้นแนวทางที่จะรักษาระดับพื้นที่เพาะปลูกก็คือ การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ หรือลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มผลตอบแทนแก่เกษตรกร การนำเมล็ดพันธุ์ไปหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี เพื่อขยายโอกาสในการแข่งขันเชิงพาณิชย์ ทำให้ระบบการผลิตยั่งยืน และพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเพื่อจะจูงใจให้ยังคงพื้นที่ปลูก นอกจากนี้ยังต้อง

คำนึงถึงคุณภาพของผลผลิตที่ต้องสอดคล้องกับความต้องการใช้ในประเทศ และการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ ที่จะช่วยรองรับผลิตผลของเกษตรกรและช่วยเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสง

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดอุบลราชธานีคือ ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่ำ เนื่องจากการจัดการธาตุอาหารและน้ำไม่เหมาะสม ทำให้ฝักมีเมล็ดลีบ ปัญหาโรคโคนเน่า และเมล็ดพันธุ์ไม่เพียงพอสำหรับการปลูกหลังนา ดังนั้นจึงได้นำชุดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และขยายผลการทดสอบที่พบว่าได้ผลดีแล้วไปยังเกษตรกรในพื้นที่ ให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ จะช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต และสร้างความยั่งยืนของการผลิตด้วยการทดสอบทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งต่อไป

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดบุรีรัมย์คือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพ และมีราคาแพงในฤดูปลูก เนื่องจากการปลูกถั่วลิสงในฤดูฝนมักพบปัญหาผลผลิตมีปริมาณและคุณภาพต่ำ จึงไม่เพียงพอต่อการนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์ปลูกในฤดูแล้งหรือหลังนา ปัญหาโรคและแมลงเข้าทำลาย ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ โดยนำชุดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และขยายผลการทดสอบที่พบว่าได้ผลดีแล้วไปยังเกษตรกรในพื้นที่ ให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ จะช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต และสร้างความยั่งยืนของการผลิตด้วยการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดสุรินทร์คือ ผลผลิตมีปริมาณและคุณภาพต่ำในฤดูฝน ทำให้ไม่เพียงพอต่อการนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์ปลูกในฤดูแล้ง และปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพ และมีราคาแพงในการปลูกถั่วลิสงหลังนา ปัญหาโรคและแมลงเข้าทำลาย ใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับความต้องการใช้ปุ๋ยของถั่วลิสง จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบและเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพของแหล่งปลูกถั่วลิสง และสร้างความยั่งยืนของการผลิตด้วยการทดสอบทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งเพื่อให้มีเมล็ดพันธุ์ไปหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดนครราชสีมาคือ ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่ำทั้งในฤดูฝนและหลังนา เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้และเทคโนโลยีด้านการผลิต ทั้งเรื่อง พันธุ์ การจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งปัญหาแมลงศัตรู และโรคต่างๆ ทำให้มีเมล็ดพันธุ์ไม่เพียงพอสำหรับปลูกในฤดูถัดไป ดังนั้นจึงทำการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับการจัดการและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้มีพันธุ์ถั่วลิสงทางเลือกใหม่และได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช สามารถนำผลการทดสอบนี้ไปขยายเทคโนโลยีให้กับพื้นที่ที่ใกล้เคียง และสร้างความยั่งยืนของการผลิตด้วยการทดสอบทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อให้มีเมล็ดพันธุ์ไปหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นได้

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดร้อยเอ็ดคือ ผลผลิตต่ำเนื่องจากการระบาดของโรค อันดับหนึ่งคือ โคนเน่าขาด รongลงมาคือ โรคยอดไหม้ เกษตรกรขาดความรู้เรื่องการจัดการโรคและแมลงในแปลงถั่วลิสง ขาดความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการจัดการธาตุอาหารและน้ำไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ โดยนำชุดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดมหาสารคามคือ ผลผลิตและคุณภาพต่ำ การใช้พันธุ์ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ปัญหาการจัดการธาตุอาหารและน้ำไม่เหมาะสม และเกษตรกรยังขาดความรู้ในการป้องกันกำจัดโรคแมลง จึงได้กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ ให้ผลิตถั่วลิสงเพียงพอกับความต้องการของตลาด ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นได้

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดยโสธรคือ ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตตกต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้และเทคโนโลยีด้านการผลิต ทั้งเรื่องพันธุ์ การจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งปัญหาแมลงศัตรู และโรคต่างๆ ดังนั้นจึงทำการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับการจัดการและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้มีพันธุ์ถั่วลิสงทางเลือกใหม่และได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช สามารถนำผลการทดสอบนี้ไปขยายเทคโนโลยีให้กับพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นได้ และสามารถทำให้เกษตรกรในจังหวัดยโสธรหันมาปลูกถั่วลิสงหลังนาเป็นพืชทางเลือกใหม่เพิ่มขึ้น และลดการปลูกข้าวนาปรังลงได้

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของแต่ละจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่าทุกจังหวัดมีประเด็นปัญหาที่คล้ายคลึงกันคือ ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่ำ ปัญหาโรคแมลงศัตรูถั่วลิสง เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิต ส่งผลให้ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่จะปลูกในฤดูถัดไป ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ โดยนำชุดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และขยายผลการทดสอบที่พบว่าได้ผลดีแล้วไปยังเกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง ให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และสร้างความยั่งยืนของการผลิตด้วยการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อแก้ปัญหาด้านการผลิตและยกระดับผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ให้มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น
2. เพื่อสร้างระบบการผลิตในพื้นที่ให้มีความยั่งยืน

ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา

ใช้แนวทางการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยการทำฟาร์ม 5 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหา ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการวิจัยเพื่อทดสอบการแก้ปัญหาในพื้นที่ ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงานวิจัยตามแผนที่วางไว้ ขั้นตอนที่ 5 การขยายผล การถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผลการดำเนินงาน

1.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านข้าโคม ตำบลปะอ่าว อำเภอมือ และ ตำบลท่าเมือง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยสารคาร์เบนดาซิม 5 กรัม ต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ปลูกถั่วลิสงแบบหยอดหลุม ๆ ละ 2-3 เมล็ด ระยะปลูก 30x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมี อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน และหว่านยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงถั่วลิสงออกดอก

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในการทดสอบ ไม่คลุกเมล็ดก่อนปลูก ปลูกถั่วลิสงแบบหยอดหลุม ๆ ละ 2-3 เมล็ด ระยะปลูก 30x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถว หลังถั่วลิสงออก 15-20 วัน แล้วพรวนดินกลบ

1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดบุรีรัมย์

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ ตำบลชุมเห็ด และ ตำบลสวายจิก อำเภอมือ จังหวัดบุรีรัมย์ เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงออก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 30 วันหลังออกพร้อมกำจัดวัชพืช กลบโคน

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดสุรินทร์

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านตากแดด ตำบลตากูก อำเภอลำสังข์ จังหวัดสุรินทร์ เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ปรับปรุงดินด้วยปูนโดโลไมท์อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดถั่วลิสงหลุมละ 2-3 เมล็ด ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50 % WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม กำจัดวัชพืชโดยใช้สารอะลาคลอร์ 48 % อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก และใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชหลังปลูก 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินหลังถั่วลิสงออก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ และโรยยิปซัมระยะออกดอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ไม่ใส่ปูนโดโลไมท์ และไม่คลุกเมล็ดก่อนปลูก ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดถั่วลิสงหลุมละ 2-3 เมล็ด กำจัดวัชพืชโดยใช้สารอะลาคลอร์ 48 % อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก และใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชหลังปลูก 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25-35 กิโลกรัมต่อไร่ หลังถั่วลิสงออก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

1.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านดอนตะหนิน ตำบลหนองค่าย อำเภอประทาย และบ้านเหนือ ตำบลเมืองนาท อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

1.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่อำเภอธวัชบุรี อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 ในการทดสอบ หว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ด 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวคู่ ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และ และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วันหลังปลูก

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 ในการทดสอบ หว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ด 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวคู่ ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และ และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 15-50 กิโลกรัมต่อไร่ ระหว่างดูแลรักษา ฉีดพ่นฮอร์โมนและปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 เป็นธาตุอาหารเสริม

1.6 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดมหาสารคาม

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านแห่เหนือ และบ้านหัวหนอง ตำบลหนองบอน อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ หว่านโดโลไมท์ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงออก 15-20 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคน กำจัดวัชพืช 2-3 ครั้ง

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ หว่านโดโลไมท์ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ รอกันหลุมก่อนปลูก

1.7 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดยโสธร

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่เกษตรกร ตำบลดู่ อำเภอเมือง และตำบลโคกนาโก อำเภอป่าดัว จังหวัดยโสธร เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

ปี 2559 ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 ในการทดสอบ

ปี 2560-2561 ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ วิธีปฏิบัติ ดังนี้

วิธีทดสอบ หว่านปูนโดโลไมท์ตามค่าวิเคราะห์ดิน ก่อนปลูกคลุกเมล็ดถั่วลิสงด้วยสารไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วันหลังปลูก ใส่ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงถั่วลิสงออกดอก

วิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปูนโดโลไมท์ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดถั่วลิสงป้องกันโรคโคนเน่าขาดด้วยสารไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ไม่คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา

1.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดสอบปี 2559 ปลูกถั่วลิสงเดือนธันวาคม 2558 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2559 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลึบ 24% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลึบ 19% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 484 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 9,682 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,110 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,572 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.90 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 370 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 7,410 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,045 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 2,364 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.50

ผลการทดสอบปี 2560 ปลูกถั่วลิสงเดือนธันวาคม 2559 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2560 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลึบ 5% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลึบ 4% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสด

เฉลี่ย 747 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 14,942 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,124 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,802 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.89 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 555 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,104 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,410 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,515 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.96

ผลการทดสอบปี 2561 ปลูกถั่วลิสงช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 ถึงต้นเดือนมกราคม 2561 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลิบ 16% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลิบ 12% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 857 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 16,502 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,103 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,400 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.71 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 579 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,589 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,239 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,350 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.86

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า วิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ส่งผลให้วิธีทดสอบมีรายได้ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกร

1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดบุรีรัมย์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 82.5% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 547 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 344 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.7% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 82.5% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 545 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 340 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 20,663 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,747 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 13,916 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.1 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 20,419 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,416 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,003 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.2

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 50 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 80% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 650 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 441 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83.8 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71.2% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 48 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 77% ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 651 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 437 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.8%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 22,045 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,519 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,526 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.90 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 21,865 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,869 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,996 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.80

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 50 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 72% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 678 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 390 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก

100 เมล็ด 83.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.6% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 51 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 68.6% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 661 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 375 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.9 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,510 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,668 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,842 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.90 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 18,740 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,919 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,821 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.20

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกัน เนื่องจากวิธีเกษตรกรปฏิบัติดีอยู่แล้ว กรมวิชาการเกษตรจึงควรเข้าไปแนะนำในเรื่องที่เกษตรกรยังประสบปัญหาอยู่ นั่นก็คือปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อให้การปลูกถั่วลิสงของเกษตรกรมีความยั่งยืน

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดสุรินทร์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 15 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 173 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 73.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.5% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 173 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 99 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 71.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.9%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 33 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 8,806 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,929 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,879 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.78 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,777 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,694 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,084 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.21

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 32 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 442 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 92.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.3% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 26 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 318 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 183 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 86.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 64.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,272 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,028 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,245 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.61 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,547 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,891 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,656 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.92

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 27 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 367 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 149 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 107 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 78.0% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 287 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 91 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 74 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.0%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 33 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 12,115 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,444 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 6,671 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.10 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,471 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,055 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,287 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.74

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า วิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 43.8 แต่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 5.16 อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเป็นอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 23.04 จากผลการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ถึงแม้ว่ากรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ก็ได้รับผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงขึ้นเช่นกันและสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึงร้อยละ 25.97 ดังนั้นการผลิตถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมเนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้กับเกษตรกรได้

1.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 30 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 83% ผลผลิตฝักสด 424 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 224 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 79 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 57% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 26 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 81% ผลผลิตฝักสด 318 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 174 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 75 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 53%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 12,726 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,146 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,580 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.11 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,540 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,689 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,851 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.70

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 22 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 642 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 267 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 85 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 92% ผลผลิตฝักสด 586 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 256 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 65%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 19,267 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,547 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,720 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.43 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 17,587 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,317 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 13,270 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.25

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 85% ผลผลิตฝักสด 572 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 276 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 64 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 16 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 81% ผลผลิตฝักสด 523 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 242 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 55%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 17,173 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,975 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,198 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.03 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 15,703 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,914 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,789 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.74

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เนื่องจากว่าวิธีปฏิบัติของทั้ง 2 กรรมวิธี มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมเหมือนกัน จึงได้ผลผลิตแตกต่างกันไม่มากนัก เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมช่วยทำให้ผลผลิตพืชตระกูลถั่วมีปริมาณเพิ่มขึ้น มีคุณภาพสูงขึ้น ทั้งยังช่วยลดและทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนได้มากกว่า 50% (กรมวิชาการเกษตร, มปป)

1.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 90% ผลผลิตฝักสด 536 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 256 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 67 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 67% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 94% ผลผลิตฝักสด 553 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 270 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 66 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 7,688 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,966 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,704 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.10 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,109 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,727 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,382 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.50

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 16 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 92% ผลผลิตฝักสด 777 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 400 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 721 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 364 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 58%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 13,983 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,474 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,508 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.32 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 12,754 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,295 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,459 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.17

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 93% ผลผลิตฝักสด 635 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 370 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 60 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 87% ผลผลิตฝักสด 646 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 379 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 63 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 12,963 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,099 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,864 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.37 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 13,260 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,098 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,162 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.42

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้มีรายได้ ผลตอบแทน และผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์วิธีปฏิบัติของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นฮอร์โมน และปุ๋ยเกล็ด เป็นธาตุอาหารเสริม จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ

1.6 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดมหาสารคาม

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 494 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 412 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 22 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,869 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,024 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,844 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.79 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,071 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,626 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,445 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.60

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า วิธีทดสอบถั่วลิสงได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 766 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 586 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25.50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,530 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,652 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 11,879 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.52 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 14,953 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,021 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,933 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.10

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 672 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 464 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 24.50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 16,452 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,751 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,700 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.13 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,351 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,852 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,606 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.66

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 24 และสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ ร้อยละ 9 ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 37

1.7 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดยโสธร

ผลการทดสอบปี 2559 ปลุกถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก ผลผลิตฝักสด 292 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 208 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 18 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 59% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 30 ฝัก ผลผลิตฝักสด 213 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 126 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 12 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 51%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 7,303 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,110 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,154 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.35 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,316 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,739 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,577 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.42

ผลการทดสอบปี 2560 ปลุกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 722 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 459 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 113 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 74% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 14 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 86% ผลผลิตฝักสด 453 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 90 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 14,914 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,447 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,466 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.35 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,333 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,431 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 6,903 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.56

ผลการทดสอบปี 2561 ปลุกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 14 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 94% ผลผลิตฝักสด 541 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 392 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 54 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 14 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 523 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 365 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 51 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 21,620 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,466 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,984 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.84 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 20,920 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,590 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,410 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.56

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานของกิจกรรมการวิจัยระหว่างปี 2559-2561 สรุปได้ดังนี้

1. จังหวัดอุบลราชธานี ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปี 2559 2560 2561 ในสภาพนาพบว่า ผลผลิตฝักสดวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งสามปี 696 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 501 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบเฉลี่ย 2.50 สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.77 และในด้านคุณภาพวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 12 % น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 15 % นอกจากนี้การปลูกถั่วลิสงเพื่อผลิตฝักสด ผลผลิตฝักสดต่อไร่ มีน้ำหนักมากกว่าผลผลิตฝักแห้ง ทำให้ได้ผลตอบแทนสูง การเก็บเกี่ยวสามารถทยอยเก็บผลผลิตลดแรงงานในการเก็บเกี่ยวลงได้

2. จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกัน เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ พันธุ์ขอนแก่น 6 วิธีใส่ปุ๋ยถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การโรยยับยั้งในระยะออกดอกเพื่อลดปัญหาเมล็ดลีบ การป้องกันโรคโคนเน่าขาดและหนอนชอนใบถั่วลิสงด้วยการใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3. จังหวัดสุรินทร์ การผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 โดยใช้เทคโนโลยีการคลุกเมล็ดด้วยสารคาร์เบนดาซิม การคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการโรยยับยั้งระยะออกดอกทางเคมี ทำให้มีผลผลิตฝักสดเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.97 และลดอัตราการเกิดโรคโคนเน่าขาดได้ถึงร้อยละ 38.46 อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วลิสงหลังนาควรมีแหล่งน้ำสำรองให้เพียงพอต่อความต้องการโดยเฉพาะในช่วงออกดอกและทางเคมี เพราะถ้าหากขาดน้ำหรือได้รับน้ำไม่เพียงพอจะทำให้ผลผลิตลดลงได้ นอกจากนี้หากพบต้นถั่วเป็นโรคโคนเน่าขาด ควรถอนทิ้งและนำไปทำลายนอกแปลงเนื่องจากเชื้อสาเหตุสามารถแพร่ระบาดไปกับน้ำและอากาศได้

4. จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดสอบพบว่า การปลูกถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าผลตอบแทนที่ได้จึงสูงกว่า ดังนั้นผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบจึงมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร จากผลการดำเนินงาน สามารถนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงโดยการเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช หรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปแนะนำให้เกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงต่อไปได้

5. จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการทดสอบพบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้มีรายได้ผลตอบแทน และผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์วิธีปฏิบัติของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นฮอร์โมน และปุ๋ยเกล็ด เป็นธาตุอาหารเสริม จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ

6. จังหวัดมหาสารคาม ผลการทดสอบพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 24 และสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ร้อยละ 9 ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 37 จากการทดสอบสามารถสร้างแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้อย่างน้อย 2 แปลง และเกษตรกรที่ร่วมทดสอบการผลิตถั่วลิสงหลังนามีความพึงพอใจในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่ระดับมาก ร้อยละ 93.3

7. จังหวัดยโสธร ผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาปี 2559-2561 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่า เกษตรกรที่ร่วมทดสอบยอมรับเทคโนโลยีการคลุมเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการหว่านยิปซัมช่วงถั่วลิสงออกดอก จากผลการทดสอบสามารถขยายผลสู่เกษตรกรข้างเคียง และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดยโสธรต่อไป

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา

ใช้แนวทางการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยการทำฟาร์ม 5 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหา ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการวิจัยเพื่อทดสอบการแก้ปัญหาในพื้นที่ ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงานวิจัยตามแผนที่วางไว้ ขั้นตอนที่ 5 การขยายผล การถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผลการดำเนินงาน

1.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านท่าโคก ตำบลปะอ่าว อำเภอมือ และ ตำบลท่าเมือง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุมเมล็ดด้วยสารคาร์เบนดาซิม 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุมเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ปลูกถั่วลิสงแบบหยอดหลุม ๆ ละ 2-3 เมล็ด ระยะปลูก 30x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน และหว่านยิปซัมาอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงถั่วลิสงออกดอก

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในการทดสอบ ไม่คลุมเมล็ดก่อนปลูก ปลูกถั่วลิสงแบบหยอดหลุม ๆ ละ 2-3 เมล็ด ระยะปลูก 30x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถว หลังถั่วลิสงออก 15-20 วัน แล้วพรวนดินกลบ

1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดบุรีรัมย์

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ ตำบลชุมเห็ด และ ตำบลสวายจิก อำเภอมือ จังหวัดบุรีรัมย์ เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงออก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 30 วันหลังงอก พร้อมกำจัดวัชพืช กลบโคน

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดสุรินทร์

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านตากแตก ตำบลตากูก อำเภอเขวาสินรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยมูลโคโลไมท์อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดถั่วลิสงหลุมละ 2-3 เมล็ด ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50 % WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม กำจัดวัชพืชโดยใช้สารอะลาคลอร์ 48 % อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก และใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชหลังปลูก 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินหลังถั่วลิสงงอก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ และโรยยิปซัมระยะออกดอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ไม่ใส่ปุ๋ยมูลโคโลไมท์ และไม่คลุกเมล็ดก่อนปลูก ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดถั่วลิสงหลุมละ 2-3 เมล็ด กำจัดวัชพืชโดยใช้สารอะลาคลอร์ 48 % อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก และใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชหลังปลูก 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25-35 กิโลกรัมต่อไร่ หลังถั่วลิสงงอก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

1.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านดอนตะหนิน ตำบลหนองคาย อำเภอประทาย และบ้านเหนือ ตำบลเมืองนาท อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

1.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่อำเภอธวัชบุรี อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในการทดสอบ หว่านปุ๋ยมูลวัวหรือปุ๋ยมูลโคโลไมท์ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ด 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวคู่ ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภท

ก่อนงอก และ และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วันหลังปลูก

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 ในการทดสอบ หว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ด 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวคู่ ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และ และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 15-50 กิโลกรัมต่อไร่ ระหว่างดูแลรักษา ฉีดพ่นฮอร์โมนและปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 เป็นธาตุอาหารเสริม

1.6 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดมหาสารคาม

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่บ้านแห่เหนือ และบ้านหัวหนอง ตำบลหนองบอน อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปฏิบัติเหมือนกันทุกปี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ หว่านโดโลไมต์ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินหลังถั่วลิสงงอก 15-20 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคน กำจัดวัชพืช 2-3 ครั้ง

วิธีเกษตรกร ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ หว่านโดโลไมต์ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกโดยวิธีหยอดเป็นหลุม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูก

1.7 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดยโสธร

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทดสอบในพื้นที่เกษตรกร ตำบลคูทุ่ง อำเภอเมือง และตำบลโคกนาโก อำเภอป่าติ้ว จังหวัดยโสธร เปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

ปี 2559 ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 ในการทดสอบ

ปี 2560-2561 ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 ในการทดสอบ วิธีปฏิบัติ ดังนี้

วิธีทดสอบ หว่านปูนโดโลไมต์ตามค่าวิเคราะห์ดิน ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยสารไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงถั่วลิสงออกดอก

วิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปูนโดโลไมต์ ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงป้องกันโรคโคนเน่าขาดด้วยสารไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ไม่คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพนา

1.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดสอบปี 2559 ปลูกถั่วลิสงเดือนธันวาคม 2558 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2559 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลิบ 24% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลิบ 19% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 484 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 9,682 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,110 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,572 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.90 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 370 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 7,410 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,045 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 2,364 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.50

ผลการทดสอบปี 2560 ปลูกถั่วลิสงเดือนธันวาคม 2559 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2560 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลิบ 5% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลิบ 4% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 747 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 14,942 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,124 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,802 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.89 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 555 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,104 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,410 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,515 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.96

ผลการทดสอบปี 2561 ปลูกถั่วลิสงช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 ถึงต้นเดือนมกราคม 2561 เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน 2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลิบ 16% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลิบ 12% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 857 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 16,502 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,103 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,400 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.71 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 579 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,589 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,239 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,350 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.86

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า วิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ส่งผลให้วิธีทดสอบมีรายได้ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกร

1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดบุรีรัมย์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 82.5% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 547 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 344 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.7% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 82.5% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 545 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 340 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 20,663 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,747 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 13,916 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.1 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 20,419 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,416 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,003 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.2

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 50 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 80% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 650 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 441 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83.8 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71.2% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 48 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 77% ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 651 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 437 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.8%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 22,045 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,519 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,526 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.90 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 21,865 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,869 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,996 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.80

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 50 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 72% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 678 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 390 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.6% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 51 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 68.6% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 661 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 375 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.9 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,510 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,668 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,842 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.90 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 18,740 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,919 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,821 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.20

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกัน เนื่องจากวิธีเกษตรกรปฏิบัติดีอยู่แล้ว กรมวิชาการเกษตรจึงควรเข้าไปแนะนำในเรื่องที่เกษตรกรยังประสบปัญหาอยู่ นั่นก็คือปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อให้การปลูกถั่วลิสงของเกษตรกรมีความยั่งยืน

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดสุรินทร์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 15 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 173 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 73.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.5% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 173 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 99 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 71.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.9%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 33 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 8,806 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,929 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,879 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.78 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,777 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,694 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,084 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.21

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 32 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 442 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 92.6 กรัม

และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66.3% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 26 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 318 กิโลกรัม ต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 183 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 86.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 64.3%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,272 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,028 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,245 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.61 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,547 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,891 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,656 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.92

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 27 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 367 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 149 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 107 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 78.0% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 287 กิโลกรัม ต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 91 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 74 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68.0%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 33 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 12,115 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,444 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 6,671 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.10 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,471 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,055 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,287 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.74

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า วิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 43.8 แต่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 5.16 อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเป็นอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 23.04 จากผลการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ถึงแม้ว่ากรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ก็ได้รับผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงขึ้นเช่นกันและสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึงร้อยละ 25.97 ดังนั้นการผลิตถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมเนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้กับเกษตรกรได้

1.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 30 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 83% ผลผลิตฝักสด 424 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 224 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 79 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 57% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 26 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 81% ผลผลิตฝักสด 318 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 174 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 75 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 53%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 12,726 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,146 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,580 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อ

ค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.11 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,540 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,689 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,851 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.70

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 22 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 642 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 267 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 85 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 92% ผลผลิตฝักสด 586 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 256 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 83 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 65%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 19,267 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,547 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 14,720 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.43 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 17,587 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,317 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 13,270 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.25

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 85% ผลผลิตฝักสด 572 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 276 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 64 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 16 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 81% ผลผลิตฝักสด 523 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 242 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 55%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 17,173 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,975 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 12,198 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.03 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 15,703 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,914 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,789 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.74

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เนื่องจากว่าวิธีปฏิบัติของทั้ง 2 กรรมวิธี มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมเหมือนกัน จึงได้ผลผลิตแตกต่างกันไม่มากนัก เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมช่วยทำให้ผลผลิตพืชตระกูลถั่วมีปริมาณเพิ่มขึ้น มีคุณภาพสูงขึ้น ทั้งยังช่วยลดและทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนได้มากกว่า 50% (กรมวิชาการเกษตร, มปป)

1.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 90% ผลผลิตฝักสด 536 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 256 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 67 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 67% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 94% ผลผลิตฝักสด 553 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 270 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 66 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 7,688 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,966 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,704 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อ

ค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.10 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,109 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,727 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,382 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.50

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 16 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 92% ผลผลิตฝักสด 777 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 400 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 721 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 364 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 61 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 58%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 13,983 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,474 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,508 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.32 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 12,754 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,295 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,459 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.17

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 93% ผลผลิตฝักสด 635 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 370 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 60 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 87% ผลผลิตฝักสด 646 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 379 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 63 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 12,963 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,099 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,864 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.37 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 13,260 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,098 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,162 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.42

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้มีรายได้ ผลตอบแทน และผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์วิธีปฏิบัติของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นฮอร์โมน และปุ๋ยเกล็ด เป็นธาตุอาหารเสริม จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ

1.6 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดมหาสารคาม

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 494 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 412 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 22 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,869 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,024 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,844 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.79 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,071 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,626 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,445 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.60

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า วิธีทดสอบถั่วลิสงได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 766 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 586 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25.50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,530 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,652 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 11,879 บาทต่อไร่ และ

ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.52 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 14,953 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,021 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,933 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.10

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 672 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 464 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 24.50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 16,452 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,751 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,700 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.13 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,351 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,852 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,606 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.66

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 24 และสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ ร้อยละ 9 ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 37

1.7 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดยโสธร

ผลการทดสอบปี 2559 ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน9 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก ผลผลิตฝักสด 292 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 208 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 18 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 59% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 30 ฝัก ผลผลิตฝักสด 213 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 126 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 12 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 51%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 7,303 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,110 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,154 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.35 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,316 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,739 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,577 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.42

ผลการทดสอบปี 2560 ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 21 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 722 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 459 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 113 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 74% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 14 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 86% ผลผลิตฝักสด 453 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 90 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 14,914 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,447 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,466 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.35 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,333 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,431 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 6,903 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.56

ผลการทดสอบปี 2561 ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น6 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 14 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 94% ผลผลิตฝักสด 541 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 392 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 54 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 71% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อ

หลุมเฉลี่ย 14 ฟีก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 91% ผลผลิตฝักสด 523 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 365 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 51 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 21,620 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,466 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,984 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.84 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 20,920 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,590 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,410 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.56

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานของกิจกรรมการวิจัยระหว่างปี 2559-2561 สรุปได้ดังนี้

1. จังหวัดอุบลราชธานี ผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินปี 2559 2560 2561 ในสภาพนาพบว่า ผลผลิตฝักสดวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งสามปี 696 กิโลกรัมต่อ ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 501 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบเฉลี่ย 2.50 สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.77 และในด้านคุณภาพวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 12 % น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 15 % นอกจากนี้การปลูกถั่วลิสงเพื่อผลิตฝักสด ผลผลิตฝักสดต่อไร่ มีน้ำหนักมากกว่าผลผลิตฝักแห้ง ทำให้ได้ผลตอบแทนสูง การเก็บเกี่ยวสามารถทยอยเก็บผลผลิตลดแรงงานในการเก็บเกี่ยวลงได้

2. จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกัน เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ พันธุ์ขอนแก่น 6 วิธีใส่ปุ๋ยถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การโรยยับยั้งในระยะออกดอกเพื่อลดปัญหาเมล็ดลีบ การป้องกันโรคโคนเน่าขาดและหนอนชอนใบถั่วลิสงด้วยการใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3. จังหวัดสุรินทร์ การผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 โดยใช้เทคโนโลยีการคลุกเมล็ดด้วยสารคาร์เบนดาซิม การคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการโรยยับยั้งระยะออกดอกแห้งเข้ม ทำให้มีผลผลิตฝักสดเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.97 และลดอัตราการเกิดโรคโคนเน่าขาดได้ถึงร้อยละ 38.46 อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วลิสงหลังนาควรมีแหล่งน้ำสำรองให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะในช่วงออกดอกและแห้งเข้ม เพราะถ้าหากขาดน้ำหรือได้รับน้ำไม่เพียงพอจะทำให้ผลผลิตลดลงได้ นอกจากนี้หากพบต้นถั่วเป็นโรคโคนเน่าขาด ควรถอนทิ้งและนำไปทำลายนอกแปลงเนื่องจากเชื้อสาเหตุสามารถแพร่ระบาดไปกับน้ำและอากาศได้

4. จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดสอบพบว่า การปลูกถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าผลตอบแทนที่ได้จึงสูงกว่า ดังนั้นผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบจึงมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร จากผลการดำเนินงาน สามารถนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงโดยการเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการของพืชหรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปแนะนำให้เกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงต่อไปได้

5. จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการทดสอบพบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้มีรายได้ผลตอบแทน และผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์วิธีปฏิบัติของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นฮอร์โมน และปุ๋ยเกล็ด เป็นธาตุอาหารเสริม จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ

6. จังหวัดมหาสารคาม ผลการทดสอบพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 24 และสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ร้อยละ 9 ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 37 จากการทดสอบสามารถสร้างแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้อย่างน้อย 2 แปลง และเกษตรกรที่ร่วมทดสอบการผลิตถั่วลิสงหลังนามีความพึงพอใจในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่ระดับมาก ร้อยละ 93.3

7. จังหวัดยโสธร ผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาปี 2559-2561 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่า เกษตรกรที่ร่วมทดสอบยอมรับเทคโนโลยีการคลุมเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการหว่านยิปซัมช่วงถั่วลิสงออกดอก จากผลการทดสอบสามารถขยายผลสู่เกษตรกรข้างเคียง และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดยโสธรต่อไป

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่

2.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดสอบปี 2559 ปลูกถั่วลิสงเดือนสิงหาคม 2559 เก็บเกี่ยวต้นเดือนธันวาคม 2559 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลึบ 9% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลึบ 4% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 338 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 179 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 10,128 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,638 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,520 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.21 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 218 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 113 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 5,412 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,480 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 901 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.20

ผลการทดสอบปี 2560 ปลูกถั่วลิสงเดือนสิงหาคม 2560 เก็บเกี่ยวต้นเดือนธันวาคม 2560 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลึบ 14% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลึบ 7% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 355 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 231 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 14,167 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,614 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,553 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.07 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 287 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 199 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 11,858 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,605 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,342 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.55

ผลการทดสอบปี 2561 ปลูกถั่วลิสงช่วงปลายเดือนสิงหาคม 2561 เก็บเกี่ยวต้นเดือนธันวาคม 2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลีบ 11% สูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งมีเมล็ดลีบ 7% วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 214 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 107 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 6,420 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,527 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,892 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.42 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 149 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 79 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 4,780 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,327 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 472 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.08 ในปีการผลิตนี้ได้ผลผลิตถั่วลิสงน้อย เนื่องจากช่วงที่ถั่วลิสงอยู่ในระยะกำลังเจริญเติบโตเกิดฝนตกติดต่อกันนาน 2 อาทิตย์ เกิดน้ำท่วมซึ่งแปลงทำให้ต้นถั่วลิสงตายเป็นจำนวนมาก ซึ่งการมีน้ำท่วมซึ่งแปลงเป็นระยะเวลา 2 วัน จะทำให้ผลผลิตลดลงเกือบ 50% และการมีน้ำขังมากกว่า 2 วัน จะทำให้ผลผลิตลดลงต่อไปอย่างช้าๆ และจะไม่สามารถกลับมาสภาพเดิมหลังน้ำลดได้ (ไพศาล และนิมิต 2533)

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า วิธีทดสอบคือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตมีคุณภาพดีกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบน้อยกว่า และให้ผลผลิตสูงกว่าจึงมีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร

2.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดบุรีรัมย์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 38 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 76.3% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 565 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 270 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 77.3 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 55.4% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 40 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 72.5% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 562 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 77.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 55.8% จากผลการทดสอบ พบว่า ผลผลิตฝักแห้งต่อไร่เฉลี่ย วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย จำนวนฝักดีต่อหลุมเฉลี่ย น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย ผลผลิตฝักสดต่อไร่เฉลี่ย และ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกัน

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 16,170 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,417 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 10,753 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.0 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 16,787 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,006 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 11,781 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.4

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 45 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 55.6% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 528 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 253 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 75.6 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 52.7% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 42 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 61.9% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 523 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 75.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 53.4% จากผลการทดสอบ พบว่า จำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนฝักดีต่อหลุมเฉลี่ย น้ำหนัก 100

เมล็ดเฉลี่ย ผลผลิตฝักสดต่อไร่เฉลี่ย ผลผลิตฝักแห้งต่อไร่เฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกัน

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 12,658 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,315 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,343 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.4 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 12,696 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,906 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,789 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.6

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 43 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 67.4% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 556 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 301 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 77.9 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 57.3% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 43 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 62.8% ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 550 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 296 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 77.3 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 56.4% จากผลการทดสอบ พบว่า จำนวนฝักดีต่อหลุมเฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย ผลผลิตฝักสดต่อไร่เฉลี่ย ผลผลิตฝักแห้งต่อไร่เฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกัน

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 15,061 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,403 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,658 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.8 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 14,819 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,990 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 9,829 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 3.0

2.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดสุรินทร์

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 24 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 299 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 131 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 87 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 69.3% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 25 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 158 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 86 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 67.4%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 33.35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 8,972 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,231 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,741 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.08 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,686 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,353 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,333 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.59

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 19 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 259 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 138 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 73.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 62.6% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 235 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 125 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 67.2 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61.1%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 40 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,376 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,568 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,808 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อ

ค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.20 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,408 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,574 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,834 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.99

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 23 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 332 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 123 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 98.7 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 65.5% วิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 20 ฝัก ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 246 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 86 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 84.9 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 57.8%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 11,627 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,341 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,286 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 3.05 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,624 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,213 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,411 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.00

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรกรร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.73 จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยในการผลิตถั่วลิสง อย่างไรก็ตามผลผลิตถั่วลิสงในทั้ง 2 กรรมวิธียังอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่เคยปลูกถั่วลิสงมาก่อนประกอบกับแหล่งปลูกอยู่ใกล้ชุมชน จึงไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชซึ่งเป็นปัญหาหลักสำหรับการปลูกถั่วลิสงในฤดูฝน ทำให้ต้นถั่วลิสงแห้งตายเนื่องจากการปกคลุมของวัชพืชจึงมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและผลผลิตต่ำ สอดคล้องกับ อัจฉรีย์, 2536 ที่กล่าวว่าหากปลูกถั่วลิสงโดยไม่กำจัดวัชพืชจะทำให้ผลผลิตลดลง 30-70 เปอร์เซ็นต์

2.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 25 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 75% ผลผลิตฝักสด 363 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 199 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 48 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 54% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 28 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 68% ผลผลิตฝักสด 322 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 174 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 58%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 10,894 บาทต่อไร่ ต้นทุน 2,562 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 8,332 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 4.26 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,669 บาทต่อไร่ ต้นทุน 2,390 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,279 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 4.05

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 19 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 74% ผลผลิตฝักสด 366 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 224 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 63 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 74% ผลผลิตฝักสด 264 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 163 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 57 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 62%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 10,970 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,897 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,073 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.80 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,910 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,613 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 4,297 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 2.20

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 76% ผลผลิตฝักสด 326 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 164 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 60 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 63% ผลผลิตฝักสด 244 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 119 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 51 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 51%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 9,767 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,273 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 5,493 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 2.28 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,307 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,971 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 3,336 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.82

จากผลการทดสอบทั้งสามปีพบว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ซึ่งการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช จะช่วยให้พืชนำธาตุอาหารที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ และช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงได้

2.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการทดสอบปี 2559 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 24 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 68% ผลผลิตฝักสด 338 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 183 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 47% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 22 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 69% ผลผลิตฝักสด 333 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 171 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 46 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 45%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 5,493 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,738 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,755 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) 1.52 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,118 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,818 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,300 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.48

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 18 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 78% ผลผลิตฝักสด 319 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 180 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 46% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 75% ผลผลิตฝักสด 264 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 160 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 49%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 5,399 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,071 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 1,328 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR 1.39 วิธี

เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,800 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,917 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 883 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.31

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลันเตามีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 15 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 65% ผลผลิตฝักสด 207 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 104 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 31 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 49% วิธีเกษตรกรถั่วลันเตามีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 11 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 66% ผลผลิตฝักสด 174 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 89 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 32 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 45%

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายผลผลิตฝักแห้งในราคา 35 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบ มีรายได้เฉลี่ย 3,655 บาทต่อไร่ ต้นทุน 3,044 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 611 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR 1.21 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,106 บาทต่อไร่ ต้นทุน 2,417 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 690 บาทต่อไร่ มีค่า BCR 1.42

จากผลการทดสอบทั้งสามปี พบว่า ปี 2559-2560 วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร จึงมีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่า แต่ในปี 2561 วิธีทดสอบได้ผลผลิต และมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่วิธีเกษตรกรมีต้นทุนต่ำกว่า จึงได้ผลตอบแทนสูงกว่า และมีค่า BCR สูงกว่าวิธีทดสอบ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานของกิจกรรมการวิจัยระหว่างปี 2559-2561 สรุปได้ดังนี้

1. จังหวัดอุบลราชธานี ผลการทดสอบปี 2559 2560 และ 2561 พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 172 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 130 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร และในด้านคุณภาพวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบน้อยกว่าวิธีเกษตรกร นอกจากนี้ การปลูกถั่วลันเตาสภาพไร่ หรือถั่วฝน มักมีปัญหาโรคโคนเน่าขาด จึงควรคลุมเมล็ดพันธ์ด้วยคาร์เบนดาซิม และควรพ่นด้วยคาร์เบนดาซิม อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นลงดินบริเวณโคนต้น 2-3 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน และหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน จะสามารถควบคุมโรคได้

2. จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการทดสอบปี 2559 2560 และ 2561 พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน ต้นทุนและรายได้เฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ผลตอบแทนและสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) วิธีเกษตรกรสูงกว่า วิธีเกษตรกรจึงมีความคุ้มทุนมากกว่า เนื่องจากวิธีปฏิบัติของเกษตรกรนั้นดีอยู่แล้ว จากผลการดำเนินงานเกษตรกรที่ร่วมทดสอบยอมรับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ พันธุ์ขอนแก่น 6 การโรยยิบซั่มในระยะออกดอกเพื่อป้องกันเมล็ดลีบ การป้องกันโรคโคนเน่าขาวและหนอนกระทู้ฝักด้วยการใช้สารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อย่างไรก็ตาม การปลูกถั่วลันเตาในช่วงฤดูฝนได้รับผลกระทบจากปริมาณฝนที่ไม่สามารถควบคุมได้ หากเกิดสภาพน้ำท่วมขังในแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตทันที โดยเฉพาะในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ดเน่าเสีย ฝักเหลืองและฟาม ไม่สามารถเก็บรักษาเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ในฤดูถัดไปได้ จึงแนะนำให้เกษตรกรวางแผนการ

ปลูกให้เก็บเกี่ยวได้ประมาณปลายเดือนพฤศจิกายนเนื่องจากโอกาสเจอฝนหลงฤดูมีน้อย หรือถ้าเจอสภาพฝนตกหนักไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้เก็บผลผลิตเพื่อขายเป็นฝักสด

3. จังหวัดสุรินทร์ การผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมในกรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 297 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.73 มีผลตอบแทนเฉลี่ย 5,945 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 7.04 เกษตรกรได้รับความรู้และสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์ดีมีคุณภาพได้อย่างเพียงพอและเป็นการลดต้นทุนการผลิตลงได้ อย่างไรก็ตาม การผลิตถั่วลิสงสภาพไร่ในฤดูฝนจะมีปริมาณวัชพืชค่อนข้างหนาแน่น เกษตรกรควรวางแผนในการป้องกันกำจัดวัชพืชที่ดี เพราะหากไม่กำจัดวัชพืชจะทำให้ผลผลิตลดลง 30-70 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เป็นถั่วลิสงเมล็ดโต ให้น้ำหนักฝักสดสูงแต่เมื่อฝักแห้งจะสูญเสียน้ำหนักประมาณร้อยละ 30 เกษตรกรทั่วไปจะไม่นิยมผลิตเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นจึงเป็นโอกาสดีสำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ไร่หรือที่ดอนเพื่อปลูกถั่วสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้มีเมล็ดพันธุ์จำหน่ายสำหรับปลูกในฤดูถัดไป ไม่เกิดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์

4. จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดสอบพบว่า การปลูกถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทนดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า อย่างไรก็ตามวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าวิธีของเกษตรกร ผลตอบแทนที่ได้จึงสูงกว่า ดังนั้นค่า BCR ของวิธีทดสอบจึงมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร จากผลการทดสอบ สามารถนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงโดยการเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช หรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปแนะนำให้เกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม การปลูกถั่วลิสงในสภาพไร่ในจังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดเนื่องจากพ่อค้ามารับซื้อผลผลิตและให้ราคาดี ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรก็แบ่งเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเองในฤดูถัดไป เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูถัดไปได้

5. จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 11.43 จึงมีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 11.70 และ 28.50 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในปี 2561 วิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่า แต่วิธีเกษตรกรมีต้นทุนต่ำกว่า จึงได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. วิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถยกระดับผลผลิตถั่วลิสงให้สูงขึ้นจากวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกรได้
2. การคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารคาร์เบนดาซิม หรือ ไอโพรไดโอน สามารถป้องกันการเกิดโรคโคนเน่าขาดได้
3. การโรยยิปซัมในช่วงถั่วลิสงออกดอก สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดเมล็ดลีบได้
4. เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

5. วิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์นั้นคืออยู่แล้ว ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างจากวิธีทดสอบ เกษตรกรจึงไม่ยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากมองว่ายุ่งยาก และแม้ปุ๋ยมีราคาแพง แต่เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในเรื่องพันธุ์ และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. แปลงทดสอบสามารถเป็นแปลงต้นแบบให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงเข้ามาศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิต และนำกลับไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตนเองได้
2. สามารถขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงออกไปสู่พื้นที่ข้างเคียงได้ในทุกจังหวัด
3. เกษตรกรยอมรับพันธุ์ขอนแก่น 6 ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิมที่เกษตรกรเคยปลูก และเกษตรกรยังเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเอง และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง เป็นการกระจายพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรออกไปให้แพร่หลายและเป็นที่รู้จักมากขึ้น

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

แผนงาน วิจัย พัฒนา และ ถ่ายทอด เทคโนโลยี การผลิต พืช เศรษฐกิจ หลัก ใน พื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ระหว่างปี 2559-2562 ในพืชเศรษฐกิจหลัก 6 ชนิดได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และถั่วลิสง โดยการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ย และการอารักขาพืช และนำองค์ความรู้ถ่ายทอดสู่เกษตรกรแบบมีส่วนร่วม ผลการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้

1. อ้อย พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมและเกษตรกรพึงพอใจในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวตามเขตความเหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง คืออ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยให้ผลผลิตน้ำหนักรส (14.70 ตันต่อไร่) ค่าความหวาน (14.41 CCS) แลTผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย (2.07 ตันน้ำตาลต่อไร่) มากกว่าอ้อยพันธุ์LK 92-11 และพันธุ์อุทอง 12 คิดเป็นร้อยละ 5.37 และ 12.31 ตามลำดับ ให้ค่าความหวาน (CCS)มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 10.40 และ 8.81 ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้ำตาลมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 16.42 และ 19.80 ตามลำดับ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับอ้อยของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตและคุณภาพความหวานและผลตอบแทนมากกว่าวิธีจัดการดิน และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (979 บาทต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 12.08 และ 0.74 และ 5.58 ตามลำดับ

2. มันสำปะหลัง ได้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดร้อยเอ็ด เทคโนโลยีการปลูกมันสำปะหลังอายุเก็บเกี่ยวสั้นในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม และอุบลราชธานี พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหลังนาพันธุ์ CMR33-38-48 และเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการ

ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ มีการถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังสู่ชุมชนต้นแบบ ได้ 6 ชุมชน ในจังหวัดมหาสารคาม อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด ยโสธร มหาสารคาม และบุรีรัมย์

3. ปาล์มน้ำมัน การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในปาล์มน้ำมันที่อายุ 3 ปี ทำให้จำนวนใบ จำนวนทางใบเพิ่มขึ้น ส่วนจำนวนใบย่อย ความยาวทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ พื้นที่ใบรวมถึงอัตราส่วนเพศดอก วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนผลผลิตในวิธีแนะนำมีค่าองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลผลิตต่อไร่วิธีแนะนำมีค่าผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.8 ข้อมูลยังไม่เพียงพอจะสรุปได้มากกว่านี้จึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในปีต่อไป

4. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรให้การยอมรับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่สามารถเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกร และการคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน จะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี 25 เปอร์เซ็นต์

5. ข้าวโพดหวาน การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยคอก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานและข้าวโพดข้าวเหนียว เพิ่มขึ้น 13.63 และ 5.71 ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราคำแนะนำ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน ทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร

6. ถั่วลิสง การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในถั่วลิสง สามารถเพิ่มผลผลิตได้สูงกว่าการจัดการปุ๋ยตามวิธีการของเกษตรกร เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีในเรื่องพันธุ์ และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารคาร์เบนดาซิม หรือ ไอปิโรไดโอน สามารถป้องกันการเกิดโรคโคนเน่าขาดได้ และการโรยยิปซัมในช่วงถั่วลิสงออกดอก สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดเมล็ดลีบได้ อย่างไรก็ตามเกษตรกรจังหวัดบุรีรัมย์ไม่ยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากมองว่ายุ่งยาก และแม้ปุ๋ยมีราคาแพง

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดิน. มปป. การจัดการดินทราย. คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 27 หน้า.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2551. พืชพลังงานกับความต้องการพลังงานของไทยในอนาคต. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง “กู่เศรษฐกิจ ฝ่าวิกฤติพลังงาน”. วันที่ 1 พฤษภาคม 2551 ณ ห้องประชุมกำแพง อุดลวิทย์ อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 7 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2542. เอกสารวิชาการถั่วลิสง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. เอกสารวิชาการ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 11/ 2547. 116 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2548 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 23-29.

กรมวิชาการเกษตร. 2549. การทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตถั่วลิสงในเขตน้ำฝน.

สรุปรายงานผลงานวิจัยพืชไร่ 2548 สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร . หน้า 115-116.

กรมวิชาการเกษตร. 2551. ยุทธศาสตร์การพัฒนากาการผลิตอ้อยและมันสำปะหลังเป็นพืชพลังงานทดแทน.

เอกสารประกอบโครงการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ยุทธศาสตร์การพัฒนากาการผลิตอ้อยและมันสำปะหลังเป็นพืชพลังงานทดแทน. วันที่ 10 กรกฎาคม 2551 ณ ห้องแกรนด์ไดมอนด์บอลรูม อาคารอิมแพ็ค คอนเวนชัน เซ็นเตอร์อิมแพ็ค (อาคาร 9) เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี.

กรมวิชาการเกษตร. 2555. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์. กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร.กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2558. รายงานโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 43 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. มปป. ไรโซเบียม เพิ่มผลผลิตให้พืชตระกูลถั่ว. ผลิตโดย ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: http://www.doa.go.th/pibai /pibai/n15/v_6-july/borkor.html. วันที่ สืบค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2562.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2547. ยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ปี 2547-2552. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

กลุ่มวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2561. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิต

กองปฐพีวิทยา. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.

กรมวิชาการเกษตร. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. แหล่งที่มา : www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=912

คเชนทร์ สุฝน. มปป. การแปลผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช. สำนักพัฒนาที่ดินเขตที่ 7.

แหล่งที่มา : http://r07.ddd.go.th/WEB56/19_Report/17.pdf.

ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย. 2542. โครงการวิจัยการจัดการดินปุ๋ยและน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ในรายงานประจำปี 2542 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 36-38.

ณรงค์ วุฒิวรรณ. 2535. การทดสอบสาธิตปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นาปรังปี 2534. ในรายงานการสัมมนากระบวนการทำฟาร์ม ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 24 - 27 มีนาคม 2535 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จ.ภูเก็ต. หน้า 223-235.

ทักษิณา คันสยะวิชัย. 2534. การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง. เอกสารประกอบการฝึกอบรม วันที่ 4-8 มีนาคม 2534 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จ. ขอนแก่น.

ทักษิณา คันสยะวิชัย. 2542. โครงการพัฒนากาไร่ต่ออ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ใน รายงานประจำปี 2542 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 35-36.

- ทักษิณา ศันสยะ วิชัยปรีชา กาเพ็ชร และวีระพลพลรักดี .2548. การทดสอบในไร่เกษตรกรอ้อยชุด 2537. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2548 (เล่มที่ 1). ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร.
- ทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2549 รายงานการระบาดของโรคใบขาว.ในการประชุมเครือข่ายป้องกันกำจัดโรคใบขาว วันที่ 18 กันยายน 2549 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. 2543. การทำไร่อ้อยยุคใหม่. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงาน คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- นิลุบล ทวีกุล นฤทัย วรสถิตย์ วีรชาติ แสงสิทธิ์ และ สมศักดิ์ ชูพันธุ์. 2547. การศึกษาวิธีการอนุบาลและ ย้ายกล้าอ้อยลงแปลงปลูก. รายงานผลงานประจำปี 2548 (เล่มที่ 1). ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 159-173.
- นิลุบล ทวีกุล นฤทัย วรสถิตย์ กาญจนา กิรศักดิ์ ศุจิรัตน์ สงวนวงรังศิริกุล และ อรุมา สีโว. 2552. ศึกษาการพัฒนาวิธีการเพิ่มปริมาณหน่ออ้อยในห้องปฏิบัติการ. รายงานผลงานวิจัยปี 2552 (เล่มที่ 1). ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่. หน้า 276-258.
- นิลุบล ทวีกุล ทักษิณา ศันสยะวิชัย สุพัตรา ตลโสภณ นฤทัย วรสถิตย์ ศุจิรัตน์ สงวนวงรังศิริกุล และ เทวา เมลานนท์. 2552. หยุดโรคใบขาวด้วยเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์อ้อยปลอดโรค. ใน 36 ปี ผลงานวิจัยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 . เอกสารประกอบการสัมมนาพร้อม สำนักวิจัยและพัฒนาเขต 3-5 วันที่ 10-12 มีนาคม 2552 ณ โรงแรมขอนแก่นโฮเต็ล อำเภอเมือง จง หัดขอนแก่น.
- ประชา ถ้ำทอง ธงชัย ตั้งเปรมศรี ปรีชา สุริยพันธุ์ และปรีชา ปิยพันธุ์วานนท์. 2544. ศึกษาชนิดของพืชสดที่ เหมาะสมสำหรับปลูกระหว่างร่องที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อยต่อ 2. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2541 อ้อยข้าวฟ่างศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 423-430.
- ปรีชา พราหมณ์ย์ อรรถสิทธิ์ บุญธรรม จักรินทร์ ศรัทธาพร ประชา ถ้ำทอง และเจริญ บัวคงดี. 2539. การใช้ ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมีก่อนปลูกอ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย. เอกสารประกอบการเสนอผลงานวิจัย ประ จำปี 2538 อ้อยข้าวฟ่างและพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ 12-13 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมริเวอร์แควจ.กาญจนบุรีศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 91-92.
- พรทิพย์ วงแก้ว. 2542. โครงการการจัดการโรคใบขาวอ้อย. รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานกองทุน สนับสนุนงานวิจัยฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการผลิตและการบริหาร. ขอนแก่นพิมพ์พัฒนา จำกัด. ขอนแก่น.
- พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ. 2544. แนวคิดและแนวทางการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการเรื่อง การวิจัยอย่างมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาการเกษตร. หน้า 1-24.
- วีระ ภาคอุทัย. 2528. การตลาดถั่วลิสงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 73-80. ใน แก่นเกษตร ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2528.

- ศรีสุดา ทิพย์รักษ์. 2545. ข้อมูลทางวิชาการในการผลิตอ้อย. เอกสารประกอบคำบรรยาย การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แนวทางการวิจัยและพัฒนาการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปี 2547-2549 วันที่ 4 เมษายน 2545 ณ อาคารอเนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2557. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 20-21.
- สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร่ในนาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. นสพ.กสิกร 71(6):574-578.
- สมพร คนยงค์. มปป. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ปุ๋ย. เอกสารประกอบการสอน. คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- สมศรี บุญเรือง และอำนาจ จันทร์ครุฑ. 2551. ข้าวโพด(ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน). คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร
- สมฤทัย ตันเจริญ, ศุภกาญจน์ ล้วนมณี, สมควร คล่องช้าง, ชัชชนพร เกื้อहनุน, รมิดา ชันตรีกรม และปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา. 2561. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพด. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชเศรษฐกิจและการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอินทรีย์. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 188 หน้า.
- สรศักดิ์ มณีขาว. 2539. การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. หน้า 16-25.ใน เทคโนโลยีด้านพืชไร่ เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การกำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนแผนฟื้นฟูทางการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. วันที่ 4 - 6 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ อ.เมือง จ.มุกดาหาร.
- สุชาวดี นาคะทัต. 2551. การปฏิบัติงานในไร่นาเกษตรกร เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตร การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเชิงระบบ ระหว่างวันที่ 26-27 สิงหาคม 2551 ณ อาคารฝึกอบรม ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา. 24 หน้า.
- สุทัศน์ สุรวาณิช บุญชู สายธนู เพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ โสภิตา สมคิด นวลจันทร์ ศรีสมบัติ บงการ พันธุ์เพ็ง วลีรัตน์ วรกาญจน์บุญ. 2556. กำหนดเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจตามศักยภาพที่ดินด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร.
- สุนี ศรีสิงห์ 2552. การทดสอบฤดูปลูกเพื่อหลีกเลี่ยงโรคใบขาวในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ความก้าวหน้า ไตรมาส 3 วันที่ 30 กรกฎาคม 2552 ณ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. (สไลด์ Powerpoint)
- สุรพล เข้าน้อง, ชูศักดิ์ จอมพุก, สุปราณี งามประสิทธิ์, เอ็จ สโรบล และยุวดี อ่วมสำเนียง. 2553. การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่างครั้งที่ 1. 17-19 มิถุนายน 2553. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุวพันธุ์ รัตนะรัต และเสถียร พิมสาร. 2536. ดินและปุ๋ยสำหรับถั่วลิสง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. 1-5 มีนาคม 2536. หน้า 48-76.

- เสาวนีย์ พิสิษฐพันธ์. 2551. หลักสถิติกับงานทดลองในพื้นที่ เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรม
หลักสูตร การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเชิงระบบ ระหว่างวันที่ 26-27 สิงหาคม 2551
ณ อาคารฝึกอบรม ศูนย์วิจัยข้าวนครราชสีมา. 24 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2551. รายงานพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกอ้อยและผลผลิตอ้อย ปี
การผลิต 2551/52 . เดือนมิถุนายน 2551.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2555. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่
402. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30-32 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2556. สำนักงานเศรษฐกิจ
การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 213 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558 .สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2558 .สำนักงานเศรษฐกิจ
การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด. 2559. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด. สำนักงานเกษตรจังหวัด
ร้อยเอ็ด. กรมส่งเสริมการเกษตร ร้อยเอ็ด. 34 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร 2561. http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=13577 สืบค้นวันที่ 25 เมษายน 2562
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2560. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ. 195 หน้า
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4. 2549. ศักยภาพการผลิตและเทคโนโลยีทางเลือกการผลิตพืชในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 149 หน้า.
- อัจฉรา ลิมศิลา และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2551. ศักยภาพของมันสำปะหลังใน 10 ชุดดิน.
ใน:รายงานการประชุมแผนงานวิจัยมันสำปะหลังประจำปี 2551. กรมวิชาการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์.
- อนุชา เหลาเคน นิพนธ์ ภาชนะวรรณ สุชาติ คำอ่อน ทักษิณา ศันสยะวิชัย และจักรพรรดิ วุ่นสีแสง. 2557.
การทดสอบการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัด
มหาสารคาม. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 2.
- อนุสรณ์ กุศลวงศ์. 2534. โครงการป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อย จ.อุดรธานี เอกสารรายงานผลงาน
โครงการวิจัยเพื่อป้องกันกำจัดโรคใบขาวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 34 หน้า.
- อนุสรณ์ กุศลวงศ์. 2536. แนวทางการควบคุมโรคใบขาวในอ้อยในเอกสารเผยแพร่วิชาการกองโรคพืชและจุล
ชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 144 - 158.
- อรรถชัย จินตะเวช สุวิทย์ เลาทศิรวงศ์ และ เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง (บรรณาธิการ). 2540.
การประมาณการผลผลิตอ้อยโดยใช้แบบจำลองพัฒนาการและการเจริญเติบโตของอ้อย. รายงานฉบับ
สมบูรณ์ โครงการวิจัยการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองการเจริญเติบโตของอ้อยในประเทศไทย.
ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 20-55.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม จรรย์ อารีย์ นริศร ขจรผล ประชา ถ้ำทอง และธนิต โสภโณดร. 2538 ก.ผลของการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวและทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆที่มีต่อคุณภาพความหวานและผลผลิตอ้อย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536 อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 89-112.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ ธนิต โสภโณดร และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2538ข. ผลของการอนุรักษ์ดินโดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆในการเพิ่มผลผลิตอ้อย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536 อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 387-393.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธนิต โสภโณดร ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2539ก. ผลของการอนุรักษ์ดินโดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆในการเพิ่มผลผลิตอ้อย. เอกสารประกอบการเสนอผลงานวิจัยประจำปี 2538 อ้อยข้าวฟ่างและพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีวันที่ 12-13 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมริเวอร์แคว จ.กาญจนบุรี. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 56-57.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธนิต โสภโณดร ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. 2539ข. ผลของการอนุรักษ์ดินโดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆในการเพิ่มผลผลิตอ้อยต่อ. เอกสารประกอบการเสนอผลงานวิจัยประจำปี 2538 อ้อยข้าวฟ่างและพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 12-13 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมริเวอร์แควจ.กาญจนบุรี. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 52-53.

อารันต์ พัฒโนทัย .2532.หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการอบรม เรื่อง การประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลกวันที่ 9-10 พฤษภาคม 2532. 51 หน้า.

อารันต์ พัฒโนทัย. 2527. แนวคิดและการพัฒนาของงานวิจัยระบบทำฟาร์ม รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ระบบการทำฟาร์มครั้งที่ 1. ณ โรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. หน้า 1-25.

อุดม รัตนรักษ์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ สมภพ จงรวยทรัพย์ และสมพร เจริญรุ่งเรือง. 2539. ผลของปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยพืชสดต่อผลผลิตและคุณภาพอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.เอกสารประกอบการเสนอผลงานวิจัยประจำปี 2538 อ้อยข้าวฟ่างและพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ 12-13 กุมภาพันธ์ 2539 ณ โรงแรมริเวอร์แควจ.กาญจนบุรี. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 108.

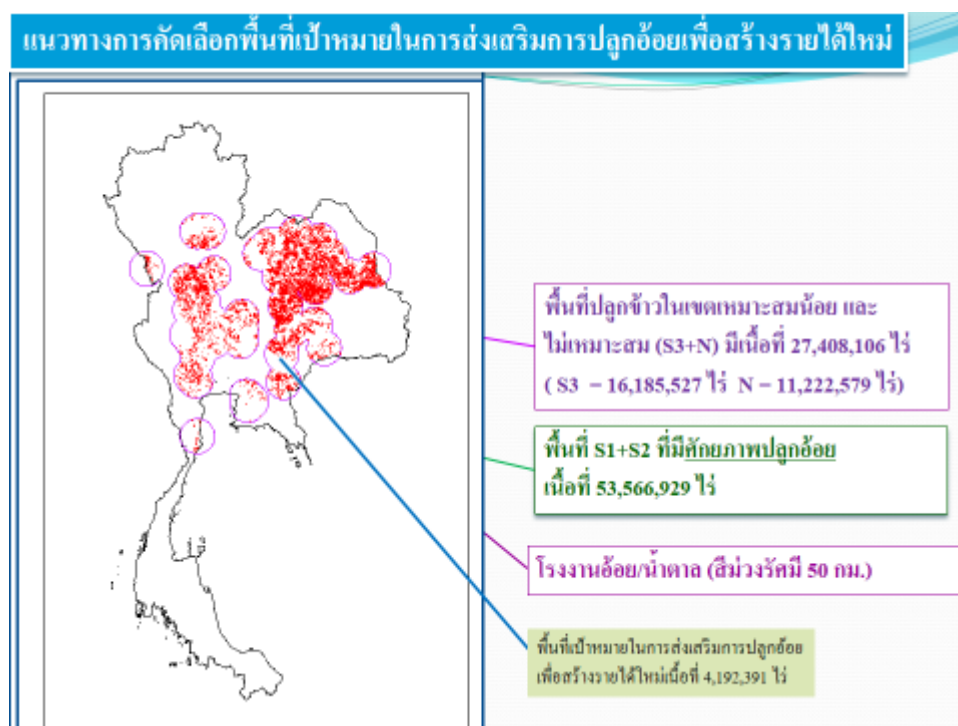
อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2553. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 156 หน้า.

Turner,N.C.. 1979. Drought resistance and adaptation to water deficits in crop plant. In Stress Physiology in crop Plants, edited by Mussel.H. and Staples,R.C., Jhon Wiley&Sons P. 343-372

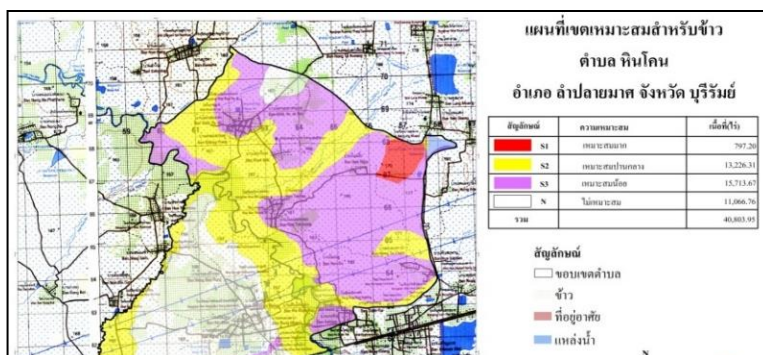
Turner N.C.. 1986. Adaptation to water deficits : A Change Perspective. Aust. J Plant Physilo. 13:175-190

ภาคผนวก ก

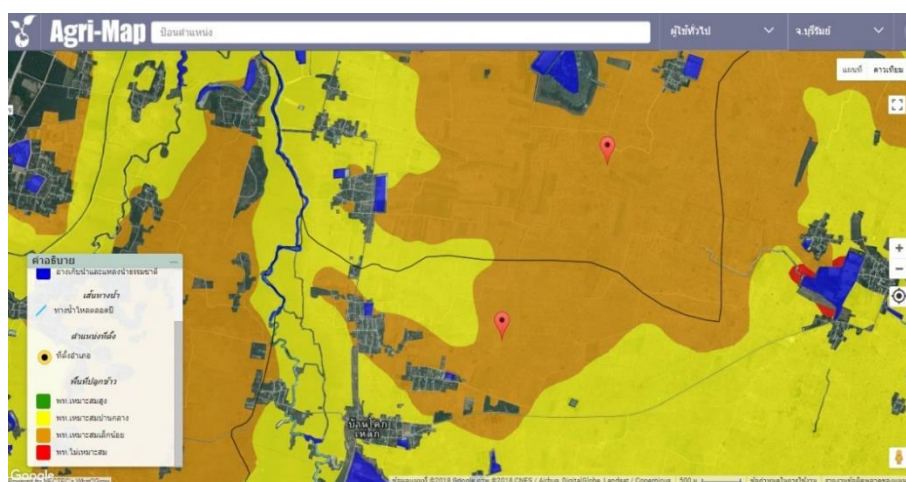
โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อย



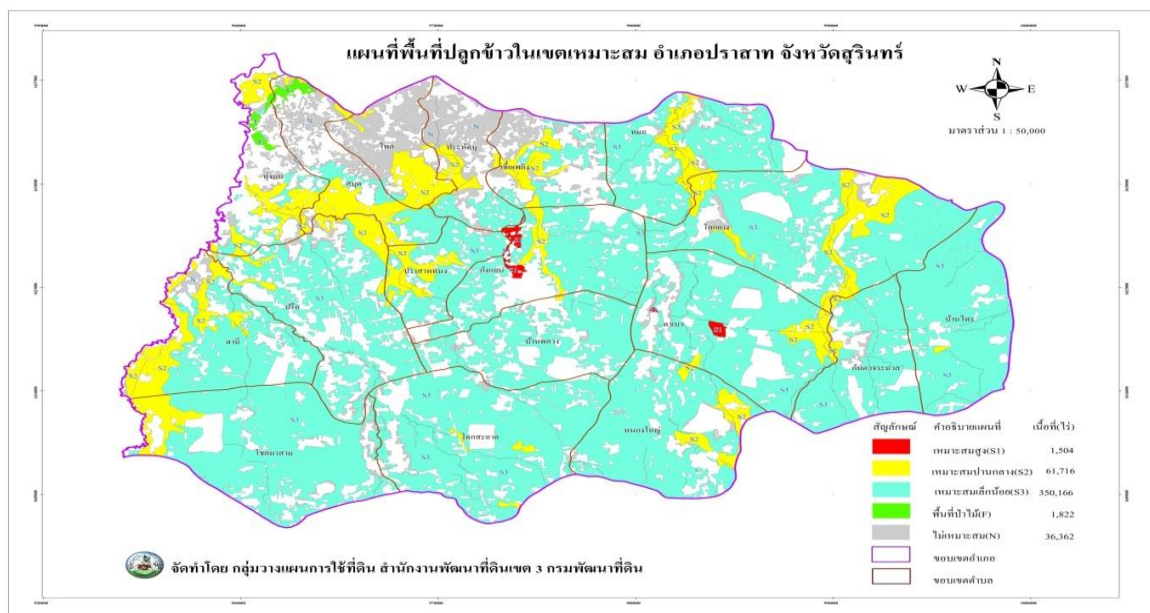
ภาพที่ 1 แนวทางการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายแปลงทดสอบ



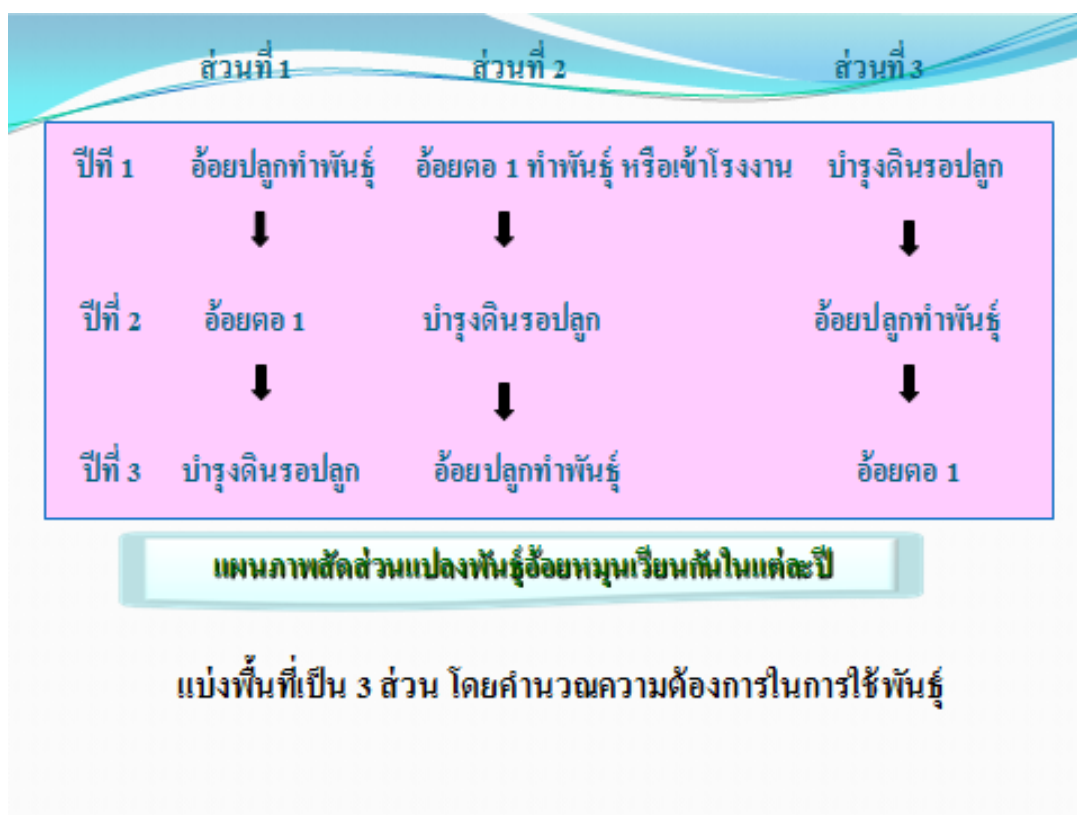
ภาพที่ 2 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ตำบลหินโคน อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2559-2560



ภาพที่ 3 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ตำบลโคกเหล็ก อำเภอยุทธราช จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2561



ภาพที่ 4 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว อำเภอปราสาทจังหวัดสุรินทร์ปี 2561



ภาพที่ 5 สัดส่วนแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี

ตัวอย่างแสดงผลการตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR

| เกษตรกร | อ้อยปลูก | | | | | อ้อยคอก | | | | | แปลงพืชหมุนเวียน | | | | |
|---------|----------|---------|----------|-------|-------|---------|---------|----------|-------|-------|------------------|---------|----------|-------|-------|
| | สีฟ้า | สีเขียว | สีเหลือง | สีส้ม | สีแดง | สีฟ้า | สีเขียว | สีเหลือง | สีส้ม | สีแดง | สีฟ้า | สีเขียว | สีเหลือง | สีส้ม | สีแดง |
| นาย ก | 60 | 30 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| นาง ข | 50 | 30 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | |
| น.ส. ค | 40 | 25 | 20 | 10 | 5 | | | | | | | | | | |

หมายเหตุ : สีเป็น %

สีฟ้า - ปลูกโดยขยายพันธุ์ด้วยหน่อได้
 สีเขียว - ไร่ขยายพันธุ์ได้ระดับแปลง
 สีเหลือง = ไร่ร้าง
 สีส้ม - ไร่กักอาการใบขาวได้
 สีแดง - แปลงอาการใบขาว



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแสดงผลการตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR

ภาคผนวก ข

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

ตารางผนวกที่ 1. รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบเทคโนโลยีพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-----------------------|---------------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| มหาสารคาม | | | |
| นายธวัช ปุราษทำมั่ง | 81 ม.12 เหล่าบัวค้อ ต.ปอพาน อ.นาเชือก | 282171 | 1746539 |
| นายสมบัติ ปะวะเสริม | 24 ม.1 บ.เขวาไร่ ต.เขวาไร่ อ.นาเชือก | 282066 | 1746105 |
| นายฉัตรชัย ทบภักดี | ม.13 ต.เขวาไร่ อ.นาเชือก | 293369 | 1751813 |
| นางต๋น ทบภักดี | 83 ม.3 บ.วังหิน ต.วังไชย อ.บรบือ | 293857 | 1751866 |
| นายกุลนาถ ศรีบุญรอด | ม.1 ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัย | 288057 | 1756303 |
| นายฉัตรชัย ทบภักดี | 24 ม. ต.เขวาไร่ อ.นาเชือก | 293369 | 1751813 |
| นางรุ่งลาวัลย์ ปะโมโท | 63 ม.2 ต.หนองแวง อ.กุฉีรัง | 277899 | 1774504 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-------------------------|-------------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| นายเสาร์ มาตราชาดา | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ | 280380 | 1771376 |
| นางมลทา ศรีลา | 18 ม.7 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 280765 | 1771555 |
| นางสำเนียง พันมาตร | 63 ม.10 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 279132 | 1770713 |
| นางประเทือง ชารี | 142 ม.7 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 279098 | 1770844 |
| นางทองเคี่ยม ดินันทา | 174 ม.7 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 279312 | 1770267 |
| นางกัณหา คำสา | 143 ม.7 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 277448 | 1770860 |
| นางสุภาพร หมื่นสา | 7 ม.10 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 276218 | 1771023 |
| นายสมศักดิ์ พรหมพิบูลย์ | 42 ม.7 ต.หนองแวง อ.กุฉินารักษ์ | 278555 | 1771444 |
| นายมรกต เจริญชัย | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 275193 | 1778055 |
| นายชัยเดช ชินดร | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 275320 | 1778062 |
| นางภัสสร โประ | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 273208 | 1778018 |
| นางฉวีวรรณ วรรณศรี | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 274977 | 1779707 |
| นายนิคม ชาสุต | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 275316 | 1779680 |
| นางสทิวี แดนคำสาร | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 291380 | 1787071 |
| นางวันทอง เยาวพร | ต.ห้วยเตย อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 292318 | 1787171 |
| นางกัณหา เยาวพร | ต.ห้วยเตย อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 292116 | 178682 |
| นายสันติ ทุกปอ | ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | 273406 | 1778108 |
| นายหัต เรียนรู้ | ต.ห้วยเตย อ.กุฉินารักษ์ จ.มหาสารคาม | | |
| ร้อยเอ็ด | | | |
| นายสมบัติ เจ่งสืบสันต์ | 62 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 391683 | 1808850 |
| นางเจียงจันทร์ พลเยี่ยม | 92 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 394643 | 1809777 |
| นางสังวาล วิขามุ | 143 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 377772 | 1808946 |
| นางบรรจง พิมพิรัตน์ | 90 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 394311 | 1811555 |
| นายคำผาย พลเยี่ยม | 105 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 391460 | 1809408 |
| นายต้องตา พลเยี่ยม | 204 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 392680 | 1809655 |
| นายประสิทธิ์ ศรีชัย | 101 ม.5 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 395137 | 1809441 |
| นายประหยัด บุตรศาสตร์ | 47 ม.11 ต.อุ่มเม้า อ.โพนทอง | 379146 | 1796525 |
| นายประจวบ นิจก | 40 ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 373988 | 1799675 |
| นายสังข์ หัตระวี | 255 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 377772 | 1808946 |
| นายคำภู ประชานอก | 20 ม.9 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 375394 | 1797780 |
| นายสวรรณค์ เบญจเจริญ | ม.9 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 375105 | 1797813 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------|---------|
| | | X | Y |
| นายบุญจันทร์ เสฐมาตย์ | 86 ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 374679 | 1802124 |
| นายสุทธิศักดิ์ นาเมืองรักษ์ | 61 ม.9 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 374679 | 1802124 |
| นายสม ทะนาสิน | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 375038 | 1806789 |
| นายประจวบ โยสะอาด | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 375055 | 1806745 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 374893 | 1736486 |
| นายอ่อนจันทร์ โกวาปี | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 378535 | 1736464 |
| นายไพฑูล จันทร์แดง | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 0374867 | 1799871 |
| นางไพวรรณ ประชาชาติ | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 0373664 | 1799467 |
| นางจำนงค์ บุญชัยมิ่ง | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 0374624 | 1799645 |
| นางอำภย์ ผกากอง | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 0377271 | 1798664 |
| นางเพลินจิต นาก้อนทอง | ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย | 0373419 | 1800157 |
| นายสมบัติ เจ่งสีบสันต์ | 62 ม.13 ต.หนองใหญ่ อ.โพนทอง | 391683 | 1808850 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | | | |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 27 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0242426 | 1676598 |
| นายไพโรจน์ สีหาบุญทอง | 35 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0242846 | 1676727 |
| นายอนันต์ หมื่นพานิชย์ | 26 หมู่ 6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 0235381 | 1669244 |
| นางบุณฑมา นวลกระโทก | 46 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0195775 | 1697220 |
| นาย ล้าน จิตนอก | 119 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0242870 | 1676693 |
| นาย สุประสร ชินวงศ์ | 9 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0243217 | 1676748 |
| นายบุญธรรม แดนจอหอ | 54 หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0192453 | 1704275 |
| นายมนัสศักดิ์ มิขุนทด | 5 ม.6 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0187544 | 1705341 |
| นางสุวัชร บัวดอก | 147 หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0191920 | 1704830 |
| น.ส.ชุตินน รานอก | 14 หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0192228 | 1705192 |
| นายชาคริต แจกเกาะ | 54/1 หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0192648 | 1704273 |
| นายเฉลียว ปลื้มมะลั้ง | หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0193262 | 1706090 |
| นางดอกไม้ ใจอ่อน | 124 หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0191088 | 1705417 |
| นางเอียง ศรีดวงจันทร์ | หมู่ 9 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0192408 | 1707012 |
| นางสมควร ไคขุนทด | 58 ม. 6ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0188201 | 1705390 |
| นางปิยาภรณ์ พึ่งโคกสูง | 62/1 หมู่ 1 ต.โนนเมือง อ.ขามสะแกแสง | 0192045 | 1705352 |
| นายประยุทธ ผลพิมาย | 75 หมู่ 8 ต.หูล่งตะเคียน อ.ห้วยแถลง | 0243132 | 1675863 |
| อำนาจเจริญ | | | |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|---------|
| | | X | Y |
| นายหลวย เหนือโชติ | 21 หมู่ 10 ต. คำเขื่อนแก้ว อ. ชานุมาน | 0494285 | 1791489 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | 82 หมู่ 13 ต. ชานุมาน อ. ชานุมาน | 0495103 | 1795699 |
| นายอ่อนตรี จันท์อินทร์ | 20 หมู่ 9 ต. โคกก่ง อ. ชานุมาน | 0500834 | 1780867 |
| นายมีชัย จันท์อินทร์ | 97 หมู่ 9 ต. โคกก่ง อ. ชานุมาน | 0500743 | 1780904 |
| นายสปริน ไชยดี | 29 หมู่ 9 ต. โคกก่ง อ. ชานุมาน | 0501816 | 1779537 |
| นางบุญศรี หอมนาน | 56 หมู่ 6 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0496774 | 1781774 |
| นางนวลจันทร์ สารักษ์ | 31 หมู่ 5 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0501461 | 1783721 |
| นายวีรพงษ์ สนธิระ | 33 หมู่ 8 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0498782 | 1782997 |
| นางสาวเดือน บุญทาป | 114 หมู่ 6 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0498674 | 1783440 |
| นายภาณุวัฒน์ สีวันสี | 12 หมู่ 6 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0500384 | 1783750 |
| นายผล หาญชัย | 55 หมู่ 6 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0502173 | 1785124 |
| นางยุพา คณารักษ์ | 101 หมู่ 6 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0499416 | 1782883 |
| นางสาววิพัฒน์ คำเงิน | 19 หมู่ 5 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0499430 | 1782623 |
| นางสาววรรณพร ผุเพชร | 44 หมู่ 5 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0502751 | 1785272 |
| นางปราณี ดอกพุด | 140 หมู่ 8 ต.โคกสาร อ.ชานุมาน | 0501016 | 1784708 |
| สุรินทร์ 2559-2561 | | | |
| นางเดี่ยว ภาคพรหม | 163 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 344698 | 1602383 |
| นางทุมมี จุไรย์ | 44 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 344329 | 1600647 |
| นายคำพันธ์ ยาเงิน | 75 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 345173 | 1601330 |
| นายสรिया ศิลาโชติ | 123 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 343653 | 1601941 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด | 39 หมู่ 11 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 344550 | 1600816 |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ | 4 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 344597 | 1601577 |
| นางจรงค์ แรงรอบ | 138 หมู่ 6 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 346155 | 1604396 |
| นางสาร จำปาทอง | 139 หมู่ 6 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 346275 | 1604511 |
| นางแอ๊ด หอมเนียม | 16 หมู่ 6 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 346051 | 1603624 |
| นางแกต สุขพราหมณ์ | 119หมู่ 6 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 346477 | 1604177 |
| นางรัตนา ประกอบดี | 56/1 หมู่ 19 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 344395 | 1600687 |
| ประสงค์ สุนทรานุช | 183 หมู่ 14 ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 339102 | 1604972 |
| ทองใบ บุญเลิศ | 55 หมู่ 12 ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 340189 | 1602742 |
| หนูจันทร์ ภาสตา | 230 หมู่ 12 ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 339209 | 1602397 |
| ทัศนีย์วรรณ แสงสุวรรณ | 230 หมู่ 12 ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 340194 | 1602056 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|---------------------|---------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| วิไลย์ ช่อนกลิ่น | 384 ม.14 ต.โคกตะเคียน อ.กาบเชิง | 339181 | 1602156 |
| นางสาวสุวรรณี ยิงมี | 213 หมู่ 7 ต.กาบเชิง อ.กาบเชิง | 340213 | 1602745 |

ตารางผนวกที่ 2. ข้อมูลคุณสมบัติดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ทดสอบเทคโนโลยีพืชน้ำมันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ปี 2559

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|--|
| มหาสารคาม | | | | | |
| นายธวัช ปุราขทำมั่ง | 4.86 | 0.38 | 2.71 | 15.96 | 16-16-16 |
| นายสมบัติ ปะวะเสริม | 5.30 | 0.25 | 0.73 | 12.21 | 16-16-16 |
| นายฉัตรชัย ทบภักดี | 5.08 | 0.24 | 3.93 | 31.59 | 16-16-8 |
| นางต๋น ทบภักดี | 4.71 | 0.31 | 2.42 | 31.69 | 16-16-8 |
| นายบรรจง ลาตโฮม | 4.19 | 0.42 | 3.69 | 36.66 | 16-16-8 |
| นายกุลนาถ ศรีบุญรอด | 5.22 | 0.42 | 2.16 | 37.49 | 16-16-8 |
| นางโสภา อัจจำปี | 4.97 | 0.38 | 1.58 | 22.92 | 16-16-16 |
| น.ส.ดุขดี นามบุตรดี | 4.85 | 0.53 | 1.33 | 48.07 | 16-16-8 |
| นางทองเปลียน นามบุตรดี | 6.06 | 0.49 | 1.26 | 32.82 | 16-16-8 |
| ร้อยเอ็ด | | | | | |
| นายสมบัติ เจริญสันต์ | 6.46 | 0.39 | 8.20 | 39.96 | 16-8-8 |
| นางเจียงจันทร์ พลเยี่ยม | 5.84 | 0.68 | 56.14 | 27.71 | 8-4-16 |
| นางสังวาล วิขามู | 4.86 | 0.61 | 10.38 | 17.13 | 8-8-16 |
| นางบรรจง พิมพ์รัตน์ | 6.46 | 0.43 | 18.58 | 128.31 | 16-8-4 |
| นายคำผาย พลเยี่ยม | 5.18 | 0.49 | 14.10 | 32.88 | 16-8-8 |
| นายต้องตา พลเยี่ยม | 4.76 | 0.32 | 7.36 | 19.23 | 16-8-16 |
| นายประสิทธิ์ ศรีชัย | 5.73 | 0.82 | 37.44 | 42.60 | 8-4-8 |
| นายประหยัด บุตรศาสตร์ | 6.07 | 0.89 | 3.52 | 24.20 | 8-16-16 |
| นายประจวบ นิจก | 4.94 | 0.43 | 10.37 | 19.75 | 16-8-16 |
| นายสังข์ หัตถะวี | 4.27 | 0.55 | 15.95 | 18.58 | 16-8-16 |
| นางวันชัย มีไชย | 4.70 | 0.48 | 8.11 | 18.4 | 16-8-16 |
| นครราชสีมา (สีคิ้ว) | | | | | |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|---------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|--|
| นางสมพร วงษ์พินิจ | 5.81 | 1.18 | 18.88 | 198.76 | 8-8-4 |
| นางกรรณธิดา บุตะคุ | 7.30 | 1.07 | 5.88 | 177.30 | 8-8-4 |
| นางสมัย วงษ์พินิจ | 7.25 | 1.67 | 14.40 | 275.27 | 8-8-4 |
| นางลมูล รอดน้อย | 6.32 | 0.56 | 3.65 | 29.91 | 16-16-8 |
| นายองอาจ คุณขุนทด | 4.61 | 1.17 | 3.87 | 92.12 | 8-16-4 |
| นางบุญสม วงษ์พินิจ | 6.46 | 0.83 | 4.59 | 128.19 | 8-16-4 |
| นางแก่นตา งาจันทิก | 7.57 | 1.18 | 7.42 | 100.98 | 8-16-4 |
| นายพีรยุทธ ศรีคำภรณ์ | 6.62 | 0.57 | 1.48 | 164.20 | 16-8-4 |
| นายวินัยศิลป์ กริมกลางดอน | 7.69 | 0.70 | 3.54 | 66.44 | 8-16-8 |
| นายชาญชัย ฟุ้งสันทียะ | 6.49 | 1.14 | 10.74 | 379.68 | 8-8-4 |
| นครราชสีมา (โนนสูง) | | | | | |
| นายประยุทธ ผลพิมาย | 6.2 | 0.58 | 2.68 | 80.86 | 16-8-4 |
| นายอมร ผลพิมาย | 5.72 | 0.48 | 2.75 | 28.59 | 16-8-16 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 5.64 | 0.66 | 2.81 | 26.24 | 16-8-16 |
| นายไพโรจน์ สีหาบุญทอง | 5.43 | 0.46 | 3.67 | 27.25 | 16-8-16 |
| นายอนันต์ หมื่นพานิชย์ | 5.87 | 0.42 | 5.46 | 25.91 | 16-8-16 |
| นางบุณฑมา นวลกระโทก | 5.62 | 0.74 | 3.53 | 38.55 | 16-8-8 |
| นาย ล้วน จิตนอก | 5.81 | 0.49 | 7.47 | 45.03 | 16-8-8 |
| นาย สุปะสร ชินวงศ์ | 7.05 | 1.07 | 34.22 | 86.1 | 16-8-8 |
| อำนาจเจริญ | | | | | |
| นายหลวย เหนือโชติ | | 0.61 | 4.62 | 19.15 | 8-16-16 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | | 0.72 | 2.36 | 24.47 | 8-16-16 |
| นางสมรัก บุญทาบ | | 0.70 | 9.25 | 40.31 | 8-8-8 |
| นายอ่อนตรี จันท์อินทร์ | | 0.94 | 4.51 | 34.28 | 8-16-8 |
| นายมีชัย จันท์อินทร์ | | 0.76 | 11.72 | 40.51 | 8-8-8 |
| นายสปริน ไชยดี | | 0.50 | 9.02 | 31.51 | 16-8-8 |
| นายทวี โนนยะโส | | 0.71 | 16.30 | 36.27 | 8-8-8 |
| นายเชี่ยวชาญ กาณะวงศ์ | | 0.66 | 4.83 | 20.69 | 8-16-16 |
| นายประเทือง สีโส | | 1.47 | 15.14 | 32.14 | 8-8-8 |
| นายทองม้วน บุตรี | | 0.72 | 17.14 | 39.41 | 8-8-8 |
| นายสมศักดิ์ บุตรี | | 0.54 | 14.83 | 43.25 | 16-8-8 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|----------------------|------|--------|---------------------|---------------------|--|
| สุรินทร์ | | | | | |
| เดี่ยว ภาคพรหม | 5.18 | 0.33 | 2.28 | 23.29 | 16-8-16 |
| ทุมมี จุไรย์ | 4.65 | 0.53 | 6.18 | 29.11 | 16-8-16 |
| คำพันธ์ ยาเงิน | 5.05 | 0.52 | 9.15 | 24.55 | 16-4-16 |
| สรียา ศิลาโชติ | 4.68 | 0.66 | 8.69 | 41.75 | 16-4-8 |
| ประจักษ์ เอี่ยมสะอาด | 4.68 | 0.63 | 5.41 | 20.52 | 16-8-16 |
| ประจวบ ศรีสวัสดิ์ | 4.68 | 0.5 | 5.08 | 18.4 | 16-8-16 |
| จรงค์ช แรงรอบ | 5.59 | 0.81 | 2.22 | 33.93 | 16-8-8 |
| สาวสาร จำปาทอง | 4.65 | 0.28 | 1.32 | 20.82 | 16-8-16 |
| แกต หอมเนียม | 5.56 | 0.36 | 1.9 | 39.63 | 16-8-8 |
| เกต สุขพราหมณ์ | 5.26 | 0.51 | 11.39 | 38.37 | 16-4-8 |

ตารางผนวกที่ 3. ข้อมูลคุณสมบัติดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ทดสอบเทคโนโลยีฟัฒน์ปุ๋ยมันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ปี 2560

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|--|
| มหาสารคาม | | | | | |
| นายฉัตรชัย ทบักดี | 5.08 | 0.38 | 2.71 | 15.96 | 16-8-16 |
| นางรุ่งลาวัลย์ ปะโมโท | 5.97 | 0.24 | 34.41 | 51.5 | 16-4-16 |
| นายเสาร์ มาตราชาดา | 5.03 | 0.44 | 20.81 | 19.6 | 16-4-16 |
| นางมลทา ศรีลา | 5.61 | 0.38 | 14.06 | 54.9 | 16-4-8 |
| นางสำเนียง พันมาตร | 5.24 | 0.28 | 16.73 | 78.75 | 16-4-4 |
| นางประเทือง ชารี | 5.34 | 0.22 | 16.54 | 19.8 | 16-4-16 |
| นางทองเคี่ยม ดินันทา | 6.41 | 0.24 | 4.97 | 39.5 | 16-8-8 |
| นางกัณหา คำสา | 5.69 | 0.21 | 14.8 | 23.2 | 16-4-16 |
| นางสุภาพร หมั่นสา | 5.89 | 0.48 | 5.86 | 27.8 | 16-8-16 |
| นายสมศักดิ์ พรรณพิบูลย์ | 5.3 | 0.26 | 15.9 | 10.3 | 16-4-16 |
| ร้อยเอ็ด | | | | | |
| นายคำภู ประชานอก | 4.93 | 0.96 | 12.04 | 12.86 | 8-8-16 |
| นายสวรรค์ เบญจเจริญ | 5.15 | 0.86 | 23.80 | 14.99 | 8-8-16 |
| นายบุญจันทร์ เสฐมัตย์ | 6.81 | 0.50 | 12.06 | 14.18 | 16-8-16 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ -O (กก./ไร่) |
|------------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|---|
| นายสุทธิศักดิ์ นามเมืองรักษ์ | 5.41 | 0.61 | 5.02 | 16.77 | 16-16-16 |
| นายประจวบ นิงก | 5.03 | 0.82 | 18.25 | 38.73 | 8-8-8 |
| นายสม ทะนาสิน | 5.47 | 0.52 | 21.96 | 11.39 | 16-8-16 |
| นายประจวบ โยสะอาด | 5.82 | 0.54 | 35.25 | 17.4 | 16-8-16 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | 4.70 | 0.56 | 20.03 | 11.05 | 16-8-16 |
| นายอ่อนจันทร์ โกวาปี | 5.12 | 0.55 | 5.17 | 12.86 | 16-16-16 |
| นครราชสีมา (สีคิ้ว) | | | | | |
| นายชิต คุมขุนทด | 4.69 | 0.94 | 66.6 | 90.1 | 8-4-4 |
| นางบุพผา กรุงสันเทียะ | 5.00 | 0.88 | 73.4 | 82.6 | 8-8-4 |
| นายทิม แสดขุนทด | 5.05 | 0.88 | 61.8 | 76.4 | 8-4-8 |
| นายสามารถ คุมขุนทด | 5.44 | 0.83 | 12.41 | 45.2 | 8-8-8 |
| นางแย้ม หาญขุนทด | 4.75 | 0.68 | 25.0 | 94.1 | 8-8-4 |
| นายมานิตย์ จันสว่าง | 8.06 | 1.01 | 33.8 | 66.0 | 8-4-8 |
| นายสมบัติ โคมขุนทด | 8.09 | 1.36 | 18.75 | 201.9 | 8-8-4 |
| นายสงวน นนขุนทด | 7.06 | 1.54 | 11.87 | 212.4 | 8-8-4 |
| นายบุญเลิศ ดูกขุนทด | 7.75 | 1.35 | 9.0 | 161.5 | 8-8-4 |
| นางปุ่น นุขุนทด | 6.54 | 0.82 | 6.7 | 41.3 | 8-8-8 |
| นครราชสีมา | | | | | |
| นายประยุทธ์ ผลพิมาย | 6.2 | 0.58 | 2.68 | 80.86 | 16-8-4 |
| นายอมร ผลพิมาย | 5.72 | 0.48 | 2.75 | 28.59 | 16-8-16 |
| นายพิบูลย์ ขุนแก้ว | 5.64 | 0.66 | 2.81 | 26.24 | 16-8-16 |
| นายไพโรจน์ สีหาบุญทอง | 5.43 | 0.46 | 3.67 | 27.25 | 16-8-16 |
| นายอนันต์ หมื่นพานิชย์ | 5.87 | 0.42 | 5.46 | 25.91 | 16-8-16 |
| นางบุญทมา นวลกระโทก | 5.62 | 0.74 | 3.53 | 38.55 | 16-8-8 |
| นาย ล้าน จิตนอก | 5.81 | 0.49 | 7.47 | 45.03 | 16-8-8 |
| นาย สุปะสร ชินวงศ์ | 7.05 | 1.07 | 34.22 | 86.1 | 16-8-8 |
| อำนาจเจริญ | | | | | |
| นางบุญศรี หอมนาน | 4.75 | 0.67 | 10.07 | 28.18 | 8 - 8 - 16 |
| นางนวลจันทร์ สารักษ์ | 5.57 | 0.19 | 3.23 | 20.40 | 16 -16 - 16 |
| นายวีรพงษ์ สนธิระ | 5.05 | 0.82 | 4.62 | 16.80 | 8 - 16 - 16 |
| นางสาวเดือน บุญทาบ | 4.83 | 0.60 | 11.33 | 21.00 | 8 - 8 - 16 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ -O (กก./ไร่) |
|-------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|---|
| นายภาณุวัฒน์ สีวันสี | 4.95 | 0.74 | 6.91 | 25.80 | 8 - 8 - 16 |
| นายผล หาญชัย | 4.84 | 1.12 | 8.82 | 33.20 | 8 - 8 - 8 |
| นางยุพา คณารักษ์ | 4.71 | 0.75 | 8.43 | 25.50 | 8 - 8 - 16 |
| นางสาววิวัฒน์ คำเงิน | 5.13 | 1.17 | 4.56 | 50. 0 | 16 - 8 - 16 |
| นางสาววรรณพร ผุเพชร | 6.54 | 1.81 | 71.70 | 132.80 | 8 - 4 - 4 |
| นางปราณี ดอกพุด | 5.42 | 0.70 | 10.24 | 19.60 | 8 - 8 - 16 |
| นายหลวย เหนือโชติ | 5.38 | 0.62 | 4.09 | 25.80 | 8 - 16 - 16 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | 5.14 | 0.63 | 11.53 | 38.00 | 8 - 8 - 8 |
| นายอ่อนตรี จันท์อินทร์ | 5.70 | 0.56 | 3.26 | 33.00 | 16 - 16 - 8 |
| นายมีชัย จันท์อินทร์ | 5.46 | 0.60 | 26.45 | 36.30 | 8 - 8 - 8 |
| นายสปริน ไชยดี | 5.19 | 0.46 | 26.40 | 43.50 | 16 - 8 - 8 |
| สุรินทร์ | | | | | |
| นางเดี่ยว ภาคพรหม | 5.18 | 0.33 | 2.28 | 23.29 | 16-8-16 |
| นางทุมมี จุไรย์ | 4.65 | 0.53 | 6.18 | 29.11 | 16-8-16 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด | 4.68 | 0.63 | 5.41 | 20.52 | 16-8-16 |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ | 4.68 | 0.50 | 5.08 | 18.4 | 16-8-16 |
| นางจงรักษ์ แรงรอบ | 5.59 | 0.81 | 2.22 | 33.93 | 16-8-16 |
| นางสาร จำปาทอง | 4.65 | 0.28 | 1.32 | 20.82 | 16-8-16 |
| นางแอต หอมเนียม | 5.56 | 0.36 | 1.90 | 39.63 | 16-8-8 |
| นางแกต สุขพราหมณ์ | 5.26 | 0.51 | 11.39 | 38.37 | 16-4-8 |
| นางสาวรัตนา ประกอบดี | 6.47 | 0.47 | 23.62 | 73 | 16-8-4 |
| นางสาวสุวรรณีย์ ยิ่งมี | 4.97 | 0.47 | 24.22 | 24.3 | 16-8-16 |

ตารางผนวกที่ 4. ข้อมูลคุณสมบัติดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ทดสอบเทคโนโลยีฟื้นฟูดินสำหรับพื้นที่ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ปี 2561

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ -O (กก./ไร่) |
|------------------|------|--------|---------------------|---------------------|---|
| มหาสารคาม | | | | | |
| นายมรกต เจริญชัย | 5.52 | 0.25 | 9.15 | 31 | 16-8-8 |
| นายชัยเดช ชินดร | 5.5 | 0.2 | 6.12 | 65.5 | 16-8-8 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ -O (กก./ไร่) |
|---------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|---|
| นางภัสสร โประ | 5.43 | 0.22 | 8.77 | 42.2 | 16-8-8 |
| นางฉวีวรรณ วรรณศรี | 5.74 | 0.35 | 19.04 | 25.7 | 16-8-16 |
| นายนิคม ชาสุต | 6.12 | 0.33 | 22.49 | 32.3 | 16-8-8 |
| นางสหวิ แदनคำสาร | 6.44 | 0.33 | 38.08 | 23.1 | 16-8-16 |
| นางวันทอง เยาวพร | 6.15 | 0.25 | 6.71 | 24.9 | 16-8-16 |
| นางกันหา เยาวพร | 6.36 | 0.25 | 12.64 | 23.8 | 16-8-16 |
| นายสันติ ทุกปอ | 5.77 | 0.29 | 7.1 | 31.1 | 16-8-8 |
| นายหัต เรียนรู้ | 5.7 | 0.28 | 22.25 | 19 | 16-4-16 |
| ร้อยเอ็ด | | | | | |
| นายคำภู ประชานอก | 5.19 | 0.39 | 49.65 | 37.70 | 16-2-8 |
| นายบุญจันทร์ เสฐมัตย์ | 5.38 | 0.32 | 40.90 | 27.50 | 16-8-16 |
| นายประจวบ นิจก | 5.27 | 0.31 | 45.20 | 23.50 | 16-2-16 |
| นายไพโรทูล จันทร์แดง | 4.92 | 0.45 | 39.80 | 49.70 | 16-2-8 |
| นางฉัตรรัตน์ นาเมืองรักษ์ | 4.18 | 0.13 | 30.78 | 32.20 | 16-4-8 |
| นางไพวรรณ ประชาชาติ | 5.06 | 0.46 | 53.00 | 29.50 | 16-2-16 |
| นางจ่านงค์ บุญชัยมิ่ง | 4.85 | 0.33 | 32.85 | 22.50 | 16-2-16 |
| นางอำภัย ผากอง | 5.06 | 0.35 | 39.60 | 35.60 | 16-2-8 |
| นางเพลินจิต นาก้อนทอง | 4.56 | 0.46 | 60.90 | 49.60 | 16-2-8 |
| นายนาย แदनประเทือง | 4.67 | 0.29 | 17.00 | 15.10 | 16-4-16 |
| นครราชสีมา (สีคิ้ว) | | | | | |
| นางสมพร วงษ์พินิจ | 5.81 | 1.18 | 18.88 | 198.76 | 8-8-4 |
| นางกรรณิมา บุตะคุ | 7.30 | 1.07 | 5.88 | 177.30 | 8-8-4 |
| นางสมัย วงษ์พินิจ | 7.25 | 1.67 | 14.40 | 275.27 | 8-8-4 |
| นางลมุล รอดน้อย | 6.32 | 0.56 | 3.65 | 29.91 | 16-16-8 |
| นายองอาจ คุณขุนทด | 4.61 | 1.17 | 3.87 | 92.12 | 8-16-4 |
| นางบุญสม วงษ์พินิจ | 6.46 | 0.83 | 4.59 | 128.19 | 8-16-4 |
| นางแก่นตา งาจันทิก | 7.57 | 1.18 | 7.42 | 100.98 | 8-16-4 |
| นายพิรยุทธ ศรีคำภาร์ | 6.62 | 0.57 | 1.48 | 164.20 | 16-8-4 |
| นายวินัยศิลป์ กริมกลางดอน | 7.69 | 0.70 | 3.54 | 66.44 | 8-16-8 |
| นายชาญชัย พึงสันทียะ | 6.49 | 1.14 | 10.74 | 379.68 | 8-8-4 |
| นครราชสีมา(โนนสูง) | | | | | |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ O (กก./ไร่) |
|-------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|--|
| นายบุญธรรม แตนจอหอ | 8.1 | 1.43 | 28.6 | 134.5 | 8-8-4 |
| นายอุทร ใจสันเทียะ | 8.23 | 1.14 | 73.3 | 168.35 | 8-2-4 |
| นางสุวพัชร บัวดอก | 7.29 | 1.27 | 437 | 365 | 8-2-4 |
| น.ส.ชุติมิน รานอก | 7.32 | 1.25 | 21.03 | 141.1 | 8-4-4 |
| นายชาคริต แจกเกาะ | 5.87 | 1.18 | 4.15 | 134.9 | 8-8-4 |
| นายเฉลียว ปลื้มมะลิ่ง | 7.16 | 1.52 | 14.35 | 166 | 8-4-4 |
| นางดอกไม้ ใจอ่อน | 4.85 | 0.56 | 4.63 | 128.3 | 16-8-4 |
| นางเอียง ศรีดวงจันทร์ | 8.16 | 1.54 | 64.53 | 156.3 | 8-2-4 |
| นายจรรย์ จงนอก | 8.29 | 1.2 | 17.65 | 107.6 | 8-4-4 |
| นางปิยาภรณ์ พึ่งโคกสูง | 7.86 | 1.54 | 27 | 147.6 | 8-4-4 |
| อำนาจเจริญ | | | | | |
| นายหลวย เหนือโชติ | 5.38 | 0.62 | 4.09 | 25.80 | 8-16-16 |
| นางดอกปลีก ฝ่ายบุตร | 5.14 | 0.63 | 11.53 | 38.00 | 8-8-8 |
| นายอ่อนตรี จันทร์อินทร์ | 5.70 | 0.56 | 3.26 | 33.00 | 16-16-8 |
| นายมีชัย จันทร์อินทร์ | 5.46 | 0.60 | 26.45 | 36.30 | 8-8-8 |
| นายสปริน ไชยดี | 5.19 | 0.46 | 26.40 | 43.50 | 16-8-8 |
| นางบุญศรี หอมนาน | 4.75 | 0.67 | 10.07 | 28.18 | 8-8-16 |
| นางนวลจันทร์ สารักษ์ | 5.57 | 0.19 | 3.23 | 20.40 | 16-16-16 |
| นายวีรพงษ์ สนธิระ | 5.05 | 0.82 | 4.62 | 16.80 | 8-16-16 |
| นางสาวเดือน บุญทาบ | 4.83 | 0.60 | 11.33 | 21.00 | 8-8-16 |
| นายภาณุวัฒน์ สีวันสี | 4.95 | 0.74 | 6.91 | 25.80 | 8-8-16 |
| นายผล หาญชัย | 4.84 | 1.12 | 8.82 | 33.20 | 8-8-8 |
| นางยุพา คณารักษ์ | 4.71 | 0.75 | 8.43 | 25.50 | 8-8-16 |
| นางสาววิพัฒน์ คำเงิน | 5.13 | 1.17 | 4.56 | 50.0 | 16-8-16 |
| นางสาววรรณพร ผุเพชร | 6.54 | 1.81 | 71.70 | 132.80 | 8-4-4 |
| นางปราณี ดอกพุด | 5.42 | 0.70 | 10.24 | 19.60 | 8-8-16 |
| สุรินทร์ | | | | | |
| นางเดี่ยว ภาคพรหม | 4.65 | 0.53 | 6.18 | 29.1 | 16-8-16 |
| นางทุมมี จุไรย์ | 4.68 | 0.63 | 5.41 | 20.5 | 16-8-16 |
| นายประจักษ์ เอี่ยมสะอาด | 4.68 | 0.5 | 5.08 | 18.4 | 16-8-16 |
| นายประจวบ ศรีสวัสดิ์ | 6.47 | 0.47 | 23.62 | 73 | 16-4-4 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) | N-P ₂ O-K ₂ -O (กก./ไร่) |
|--------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|---|
| นางสาวรัตนา ประกอบดี | 5.05 | 0.58 | 34.32 | 102 | 16-0-4 |
| นายประสงค์ สุนทรานุช | 5.3 | 0.61 | 12.66 | 34 | 16-4-16 |
| นายทองใบ บุญเลิศ | 4.86 | 0.48 | 9.64 | 10.5 | 16-8-16 |
| นางหนูจันทร์ ภาสดา | 5.87 | 0.35 | 29.48 | 10.5 | 16-4-16 |
| นางทัศนีย์วรรณ แสงสุวรรณ | 5.33 | 0.45 | 18.21 | 23.2 | 16-4-16 |
| นางวิไลย์ ช่อนกลิ่น | 5.19 | 0.49 | 15.55 | 33.5 | 16-4-16 |

ตารางผนวกที่ 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลัง

| เนื้อดิน | ปริมาณธาตุอาหาร | | | คำแนะนำการใช้ปุ๋ย | |
|--------------------------|-------------------------------|---------|--------------|--|---|
| | ตัวชี้วัด | ระดับ | ค่าวิเคราะห์ | ปุ๋ยอัตราสูง ^{1/} | ปุ๋ยอัตราต่ำ ^{2/} |
| ดินทราย ถึงดินร่วนปนทราย | 1. อินทรีย์วัตถุ (OM,%) | ต่ำ | < 0.60 | N 16 กก./ไร่ | N 8 กก./ไร่ |
| | | ปานกลาง | 0.60-2.0 | N 8 กก./ไร่ | N 4 กก./ไร่ |
| | | สูง | > 2.0 | N 4 กก./ไร่ | N 2 กก./ไร่ |
| | 2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.) | ต่ำ | < 5 | P ₂ O ₅ 16 กก./ไร่ | P ₂ O ₅ 8 กก./ไร่ |
| | | ปานกลาง | 5-30 | P ₂ O ₅ 8 กก./ไร่ | P ₂ O ₅ 4 กก./ไร่ |
| | | สูง | >30 | P ₂ O ₅ 4 กก./ไร่ | P ₂ O ₅ 2 กก./ไร่ |
| | 3. โพแทสเซียม (K, มก./กก.) | ต่ำ | < 30 | K ₂ O 16 กก./ไร่ | K ₂ O 8 กก./ไร่ |
| | | ปานกลาง | 30-90 | K ₂ O 8 กก./ไร่ | K ₂ O 4 กก./ไร่ |
| | | สูง | >90 | K ₂ O 4 กก./ไร่ | K ₂ O 2 กก./ไร่ |

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชพลังงานทดแทนกรมวิชาการเกษตร. 2556. ดิน น้ำ และการจัดการปลูก

มันสำปะหลัง. กรุงเทพฯ

ตารางผนวกที่ 6. รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกร พัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-----------------------|------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| มหาสารคาม | | | |
| นายสุทธิ นาหนองขาม | 89 ม.5 ต.โนนราษี อ.บรบือ | 302485 | 1758950 |
| นายคำสุด เข้าวันดี | 15 ม. 5 ต.โนนราษี อ.บรบือ | 302464 | 1759035 |
| นายสุวรรณ วันแก้ว | 69/2 ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303340 | 1758827 |
| นายเมฆ วันแก้ว | 27/1ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303231 | 1758923 |
| นายอำนาจ ถั่ววาปี | 158ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303034 | 1758743 |
| นายสมเกียรติ เกษศิลา | 30/1ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303079 | 1758783 |
| นางวงเดือน ปิดตาหานัง | 74/1ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303214 | 1758775 |
| นางเพ็ญศรี ทุงจันทร์ | 171ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303150 | 1758762 |
| นายศักดิ์ ทิงแสน | 64ม.5ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303075 | 1758751 |
| นางปาริชาติ ดวงสี | 23/1 ม.13ต.โนนราษี อ.บรบือ | 303912 | 1759172 |
| ร้อยเอ็ด | | | |
| นางมานิตย์ พรหมศรี | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 381119 | 1735106 |
| นางอุไร เสนามาตย์ | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 380124 | 1734211 |
| นางสัมพันธ์ ยืนสุข | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 379467 | 1735083 |
| นางแพรว ลีวรรณ | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 379049 | 1735271 |
| นางสมร คำลอย | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 379322 | 1734539 |
| นางสุพรรณ เสนามาตย์ | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 380733 | 1734948 |
| นางเต็ม รุสี (1) | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 380540 | 1734932 |
| นางยุพา ไชยบุตร (1) | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 379948 | 1734895 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | บ้านหนองแวง อ.สุวรรณภูมิ | 374893 | 1736486 |
| นายประจวบ นิจก | บ้านอุ่มเม้า อ.โพนทอง | 377711 | 1801929 |
| ยโสธร | | | |
| วรรณลา สัตรูพ่าย | 111 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 415716 | 1708850 |
| อำนาจ ขาดิภูธร | 159 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 417531 | 1710156 |
| ทองคำ อุ่นใจ | 99 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 416833 | 1710612 |
| วันเพ็ญ มณีวงศ์ | 172 ม.6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 417177 | 1710390 |
| สมพงษ์ พิลาวรรณ์ | 38 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 415890 | 1708675 |
| นิตย์ ศรีมะเรือง | 98 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 417138 | 1710391 |
| นิวัฒน์ กะฐินสี | 55 ม. 6 ต.สงยาง อ.มหาชนะชัย | 417450 | 1710418 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|---------|
| | | X | Y |
| นครราชสีมา | | | |
| นายบุญหนุน พลคำมาศ | 294 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234745 | 1668227 |
| นาง ลัดดา ดงคำศรี | 339 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234656 | 1668146 |
| นาย อนันต์ หมื่นพานิชย์ | 26 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234580 | 1668206 |
| นาง บัวชื่น พลคำมา | 296 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234626 | 1668198 |
| นาย สมพงษ์ กองทุ่งมน | 122 ม.14 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234104 | 1668703 |
| นาย แก้ว มาระศรี | 21 ม.14 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234095 | 1668752 |
| นาง กุหลาบ กองทุ่งมน | 122 ม.14 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234555 | 1667917 |
| นาง ธนาภา ปุริธรรมเม | 7 ม. 14 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234539 | 1668683 |
| นาง สงวน ทารโกรา | 235 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234592 | 1668830 |
| นาง ปราณี ไร่ไวกกลาง | 331 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234580 | 1670597 |
| นาย สมาน ปินะโก | 298 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 235684 | 1670422 |
| นาง ลำดวน นันดี | 294 ม.6 ต.หูล่งประดู่ อ.ห้วยแถลง | 234613 | 1668856 |
| อุบลราชธานี | | | |
| อุทิศ บุญประสิทธิ์ | 149 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485123 | 1649794 |
| ประยงค์ บุญประสิทธิ์ | 45 ม.11 ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485026 | 1649621 |
| มานิตย์ บุญให้ | 220 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484703 | 1649624 |
| รัชณี ศรีสุธรรม | 189 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485789 | 1651400 |
| สังเวียน ประสงค์เสียง | 168 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0486773 | 1650329 |
| จุ่น ประสงค์เสียง | 219 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484677 | 1469477 |
| คำโพธิ์ มุกดากุล | 24 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485044 | 1649873 |
| ทอง ขาวสัน | 209 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484620 | 1648992 |
| สังวาล จันทานิตย์ | 6 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485358 | 1650989 |
| คำดี แก้วคำ | 203 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484925 | 1649640 |
| วันทอง ประสงค์เสียง | 50 ม.3 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0485346 | 1649721 |
| สมาน คัสดี | 42 ม.8 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484661 | 1649161 |
| ประมวล ทองมาก | 21 ม.8 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484922 | 1650882 |
| ฉลาด ศรชัย | 193 ม.11 ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484833 | 1649879 |
| ทิวากร ทองเนตร | 15 ม.8 บ.โคกสว่าง ต.โคกสว่าง อ.สำโรง | 0484564 | 1649228 |
| อำนาจเจริญ | | | |
| อำนาจ สุกผล | 81 ม.2 ต.นายม อ.เมือง | 448925 | 1750797 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|---------------------|-------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| วิเชียร ชันเงิน | 61 ม.2 ต.นายม อ.เมือง | 447661 | 1750916 |
| ศรีสุพรรณ ชันเงิน | 28 ม.2 ต.นายม อ.เมือง | 447312 | 1750503 |
| สถิตย์ ศิลริ | 19 ม.2 ต.นายม อ.เมือง | 448585 | 1751530 |
| สวัสดิ์ พระสุรัตน์ | 21 ม.2 ต.นายม อ.เมือง | 448576 | 1750521 |
| บัวผัน มั่นสุข | 157 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 447028 | 1755803 |
| บัวผัน เพียรสุข | 125 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 447930 | 1757078 |
| วันเพ็ญ พันธบุรณ | 172 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 445971 | 1757041 |
| ลำพอง กองสิน | 103 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 447759 | 1755578 |
| อำนาจ พันธพรหม | 98 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 446895 | 1754038 |
| ประยูร จรุงกุล | 6 ม.1 ต.นายม อ.เมือง | 446216 | 1754167 |
| สุรินทร์ 2559-2560 | | | |
| เสริญ สมประสงค์ | 7/1 ม.11 ต.บ้านจารย์ อ.สังขะ | 344698 | 1602383 |
| เดชา หอมเนียม | 41/2 ม.11 ต.บ้านจารย์ อ.สังขะ | 344329 | 1600647 |
| รอด ยิ่งดี | 361 ม.5 ต.ด่าน อ.กาบเชิง | 345173 | 1601330 |
| ไพโรจน์ เชิดกาย | 41/1 ม.11 ต.บ้านจารย์ อ.สังขะ | 343653 | 1601941 |
| เยียน กาศรัมย์ | 7 ม.11 ต.บ้านจารย์ อ.สังขะ | 344550 | 1600816 |
| สุรินทร์ ศักดิ์เต็ม | 3/1 ม.7 ต.บ้านจารย์ อ.สังขะ | 344597 | 1601577 |
| บุญโสม ศรีน้อย | 144 ม.15 ต.นางมุด อ.กาบเชิง | 346155 | 1604396 |
| ธาวิต นุพิมพ์ | 197 ม.15 ต.นางมุด อ.กาบเชิง | 346275 | 1604511 |
| เสาร์ ศรีโสม | 78 ม.15 ต.นางมุด อ.กาบเชิง | 346051 | 1603624 |
| สำราญ ทวีศิลป์ | 131 ม.15 ต.นางมุด อ.กาบเชิง | 346477 | 1604177 |
| สัน สีหาบุตร | 43 ม.15 ต.นางมุด อ.กาบเชิง | 362338 | 1602699 |

ตารางผนวกที่ 7. ค่าวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา

ปี 2559-2560

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) |
|-----------------------|------|--------|---------------------|---------------------|
| มหาสารคาม 2559 | | | | |
| นายสุทธิ นาหนองขาม | 5.12 | 0.42 | 1.83 | 11.59 |
| นายคำสุด เข้าวันดี | 5.51 | 0.56 | 3.57 | 445 |
| นายสุวรรณ วันแก้ว | 4.78 | 0.62 | 4.13 | 66.88 |
| นายเมฆ วันแก้ว | 4.76 | 43 | 2.84 | 35.13 |
| นายอำนาจ ถ้ำวาปี | 4.47 | 0.43 | 5.4 | 134.13 |
| นายสมเกียรติ เกษศิลา | 4.92 | 0.7 | 9.92 | 170 |
| นางวงเดือน ปิดตาทานัง | 5.13 | 0.49 | 0.78 | 168 |
| นางเพ็ญศรี หุงจันทร์ | 4.93 | 0.66 | 0.99 | 196.63 |
| นายศักดิ์ ทิ้งแสน | 5.52 | 0.48 | 4.86 | 264.13 |
| นางปาริชาติ ดวงสี | 5.5 | 0.52 | 1.05 | 172.75 |
| ร้อยเอ็ด | | | | |
| นางมานิตย์ พรหมศรี | 4.57 | 0.22 | 1.62 | 7.56 |
| นางอุไร เสนามาตย์ | 4.45 | 0.43 | 2.93 | 11.03 |
| นางสัมฤทธิ์ ยืนสุข | 4.73 | 0.49 | 5.8 | 13.57 |
| นางแพรว ลีวรรณ | 4.65 | 0.54 | 1.67 | 5.56 |
| นางสมร คำลอย | 5.02 | 0.46 | 7.54 | 17.02 |
| นางสุพรรณ เสนามาตย์ | 5.09 | 0.42 | 1.91 | 15.57 |
| นางเต็ม ธูสี (1) | 4.64 | 0.42 | 2.54 | 4.04 |
| นางยุพา ไชยบุตร (1) | 4.91 | 0.42 | 1.35 | 5.04 |
| นางสุดใจ น้ำคำ | 4.56 | 0.61 | 1.44 | 8.56 |
| นายประจวบ นิงก | 5.00 | 0.71 | 3.23 | 13.09 |
| ยโสธร | | | | |
| วรรลา สัตรุพ่าย | 5.5 | 1.06 | 1.62 | 9.63 |
| อำนาจ ชาติภูธร | 5.05 | 0.52 | 0.84 | 6.32 |
| ทองคำ อุ่นใจ | 4.56 | 0.93 | 1.7 | 9.37 |
| วันเพ็ญ มณีวงศ์ | 4.33 | 1.27 | 1.38 | 11.1 |
| สมพงษ์ พิลาวรรณ | 4.89 | 1.03 | 1.54 | 9.52 |
| นิตย์ ศรีมะเรือง | 4.55 | 0.72 | 1.34 | 7.51 |
| นิวัฒน์ กะจันสี | 4.56 | 1.14 | 1.48 | 10.39 |
| นครราชสีมา | | | | |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) |
|-------------------------|------|--------|---------------------|---------------------|
| นายบุญหนุน พลคำมาศ | 5.47 | 0.79 | 1.83 | 18.34 |
| นาง ลัดดา ดงคำศรี | 6.21 | 0.71 | 21.09 | 13.16 |
| นาย อนันต์ หมื่นพานิชย์ | 5.09 | 0.71 | 3.17 | 12.2 |
| นาง บัวชื่น พลคำมา | 5.14 | 0.7 | 2.55 | 12.17 |
| นาย สมพงษ์ กองทุ่งมน | 5.09 | 0.82 | 5.17 | 26.12 |
| นาย แก้ว มาระศรี | 5.10 | 0.61 | 3.38 | 31.87 |
| นาง กุหลาบ กองทุ่งมน | 7.23 | 0.65 | 7.95 | 39.62 |
| นาง ธนาภา ปุริธรรมเม | 5.34 | 0.76 | 9.92 | 40.99 |
| นาง สงวน ทารโกธธา | 4.87 | 0.64 | 2.87 | 51.51 |
| นาง ปราณี ระไวกลาง | 4.94 | 0.76 | 4.19 | 54.08 |
| นาย สมาน ปินะโก | 5.64 | 0.88 | 5.71 | 63.9 |
| นาง ลำดวน นันดี | 5.03 | 0.92 | 4.29 | 18.15 |
| อุบลราชธานี | | | | |
| อุทิศ บุญประสิทธิ์ | 5.24 | 0.26 | 22.1 | 12.5 |
| ประยงค์ บุญประสิทธิ์ | 4.64 | 0.58 | 6.7 | 34.0 |
| มานิตย์ บุญให้ | 5.14 | 0.84 | 22.2 | 132.5 |
| รัชนี ศรีสุธรรม | 4.57 | 0.42 | 13.5 | 30.5 |
| สังเวียน ประสงค์เสียง | 4.44 | 0.47 | 12.5 | 43.5 |
| จุ่น ประสงค์เสียง | 5.24 | 0.32 | 8.0 | 16.0 |
| คำโพธิ์ มุกตากุล | 4.59 | 0.39 | 6.6 | 21.5 |
| ทอง ขาวสั้น | 5.41 | 0.62 | 3.85 | 16.12 |
| สังวาล จันทานิตย์ | 5.05 | 0.41 | 1.64 | 12.85 |
| คำดี แก้วคำ | 5.21 | 0.29 | 0.50 | 5.81 |
| วันทอง ประสงค์เสียง | 4.66 | 0.64 | 1.25 | 8.21 |
| สมาน คัสดี | 4.51 | 0.64 | 6.19 | 9.68 |
| ประมวล ทองมาก | 4.58 | 0.44 | 2.81 | 28.72 |
| ฉลาด ศรชัย | 5.07 | 0.42 | 0.94 | 10.86 |
| ทิวากร ทองเนตร | 4.49 | 0.31 | 1.74 | 6.18 |
| อำนาจเจริญ | | | | |
| อำนาจ สุพล | 4.89 | 0.53 | 2.63 | 9.03 |
| วิเชียร ชันเงิน | 4.69 | 0.44 | 2.45 | 5.56 |

| เกษตรกร | pH | OM (%) | Avai.P (มก./กก.) | Exch.K (มก./กก.) |
|---------------------|------|--------|---------------------|---------------------|
| ศรีสุพรรณ ชันเงิน | 4.6 | 0.5 | 2.03 | 8.56 |
| สถิตย์ ศิลริ | 4.71 | 0.45 | 2.24 | 8.06 |
| สวัสดิ์ พระสุรัตน์ | 4.91 | 0.54 | 2.23 | 8.03 |
| บัวผัน มั่นสุข | 4.86 | 0.68 | 5.36 | 15.07 |
| บัวผัน เพียรสุข | 4.92 | 0.54 | 1.02 | 9.03 |
| วันเพ็ญ พันธบุรณ | 6.08 | 0.87 | 10.12 | 156.31 |
| ลำพอง กองสิน | 4.97 | 0.53 | 1.2 | 6.56 |
| อำนาจ พันธธรรม | 4.81 | 0.52 | 0.71 | 7.04 |
| ประยูร จรุงกุล | 4.51 | 0.63 | 2.25 | 10.07 |
| สุรินทร์ | | | | |
| เสรีย สมประสงค์ | 4.67 | 0.59 | 2.38 | 14.08 |
| เดชา หอมเนียม | 4.9 | 0.92 | 2.45 | 16.22 |
| รอด ยิ่งดี | 4.95 | 0.99 | 2.67 | 31.24 |
| ไพโรจน์ เขียดกาย | 4.8 | 0.58 | 0.78 | 6.05 |
| เยียน กาศรัมย์ | 4.89 | 0.8 | 2.81 | 15.13 |
| สุรินทร์ ศักดิ์เต็ม | 4.6 | 0.59 | 0.89 | 17.16 |
| บุญโสม ศรีน้อย | 4.99 | 0.73 | 4.17 | 15.77 |
| ธาวิต นุพิมพ์ | 4.89 | 0.43 | 1.79 | 7.81 |
| เสาร์ ศรีโสม | 4.7 | 0.6 | 9.25 | 10.51 |
| สำราญ ทวีศิลป์ | 4.77 | 0.68 | 1.64 | 20.32 |

ตารางผนวกที่ 8. การปฏิบัติในแปลงทดสอบพัฒนาศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังในสภาพนา
วันปลูก วันเก็บเกี่ยว 2559-2560

| เกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บ เกี่ยว | อายุ (วัน) | วันปลูก | วันเก็บ เกี่ยว | อายุ (วัน) |
|--------------------|----------|-------------------|---------------|---------|-------------------|------------|
| มหาสารคาม | | | | | | |
| นายสุทธิ นาหนองขาม | 18/12/58 | 30/6/59 | 192 | - | - | - |
| นายคำสุด เข้าวันดี | 18/12/58 | 30/6/59 | 192 | - | - | - |
| นายสุวรรณ วันแก้ว | 10/12/58 | 7/6/59 | 173 | - | - | - |
| นายเมฆ วันแก้ว | 12/12/58 | 6/6/59 | 174 | - | - | - |
| นายอำนาจ ถ้าวาปี | 14/12/58 | 6/6/59 | 172 | - | - | - |

| เกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|-----------------------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|------------|
| นายสมเกียรติ เกษศิลา | 11/12/58 | 6/6/59 | 175 | - | - | - |
| นางวงเดือน ปิดตาทานัง | 11/12/58 | 7/6/59 | 176 | 24/12/59 | 26/5/60 | 152 |
| นางเพ็ญศรี ทุงจันทร์ | 11/12/58 | 6/6/59 | 175 | 24/12/59 | 26/5/60 | 152 |
| นายศักดิ์ ทิงแสน | 11/12/58 | 6/6/59 | 175 | - | - | - |
| นางปาริชาติ ดวงสี | 13/12/58 | 7/6/59 | 174 | - | - | - |
| นายประสาท แสนละคร | - | - | - | 20/12/59 | 9/6/60 | 161 |
| นายชัยรมย์ โชติชุม | - | - | - | 20/12/59 | 9/6/60 | 161 |
| นายอนันต์ สีนา | - | - | - | 21/12/59 | 9/6/60 | 160 |
| นายบุตรดา มาตรเลิง | - | - | - | 20/12/59 | 9/6/60 | 161 |
| นายศรี พันวงษ์ | - | - | - | 7/1/60 | 9/6/60 | 150 |
| นายศักดิ์ ทิงแสน | - | - | - | 24/12/59 | 26/5/60 | 152 |
| นายสมใจ จันทะคาม | - | - | - | 20/12/59 | 26/5/60 | 146 |
| นางแสง ชินรัตน์ | - | - | - | 5/1/60 | 26/5/60 | 141 |
| ร้อยเอ็ด | | | | | | |
| นางมานิตย์ พรหมศรี | 17/12/58 | 15/6/59 | 181 | - | - | - |
| นางอุไร เสนามาตย์ | 20/12/58 | 16/6/59 | 179 | - | - | - |
| นางสัมฤทธิ์ ยืนสุข | 17/12/58 | 7/6/59 | 173 | - | - | - |
| นางแพรว ลีวรรณ | 17/12/58 | 13/6/59 | 179 | - | - | - |
| นางสมร คำลอย | 20/12/58 | 15/6/59 | 178 | - | - | - |
| นางสุบรรณ เสนามาตย์ | 18/12/58 | 14/6/59 | 179 | - | - | - |
| นางเต็ม รุธิ (1) | 20/12/58 | 13/6/59 | 176 | - | - | - |
| นางยุพา ไชยบุตร (1) | 17/12/58 | 14/6/59 | 180 | - | - | - |
| นางสุดใจ น้ำคำ | 20/12/58 | 7/6/59 | 170 | 24/12/59 | 11/5/60 | 138 |
| นายประจวบ นิจก | 16/12/58 | 8/6/59 | 175 | 7/12/59 | 29/5/60 | 173 |
| นายคำภู ประชานอก | - | - | - | 7/12/59 | 15/5/60 | 159 |
| นายสุทธิศักดิ์ นาเมืองรักษ์ | - | - | - | 8/12/59 | 22/5/60 | 165 |
| นายสวรรค์ เบญจเจริญ | - | - | - | 5/12/59 | 15/5/60 | 161 |
| นายบุญจันทร์ เสฐมาตย์ | - | - | - | 3/12/59 | 29/5/60 | 177 |
| นายสม ทะนาสิน | - | - | - | 29/11/59 | 12/5/60 | 164 |
| นายประจวบ โยสะอาด | - | - | - | 30/11/59 | 12/5/60 | 163 |
| นายอ่อนจันทร์ โกวาปี | - | - | - | 18/12/59 | 11/5/60 | 154 |

| เกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|-------------------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|------------|
| ยโสธร | | | | | | |
| วรรณลา สัตรุพ่าย | 5/12/58 | 6/6/59 | 184 | - | - | - |
| อำนาจ ชาติภูธร | 3/12/58 | 6/6/59 | 186 | - | - | - |
| ทองคำ อุ่นใจ | 3/12/58 | 6/6/59 | 186 | - | - | - |
| วันเพ็ญ มณีวงศ์ | 5/12/58 | 6/6/59 | 184 | - | - | - |
| สมพงษ์ พิลาวรรณ์ | 5/12/58 | 8/6/59 | 186 | - | - | - |
| นิตย ศรีมะเรือง | 6/12/58 | 8/6/59 | 185 | - | - | - |
| นิวัฒน์ กะลินสี | 5/12/58 | 8/6/59 | 186 | - | - | - |
| นครราชสีมา | | | | | | |
| นายบุญหนุน พลคำมาศ | 17/11/58 | 24/5/59 | 189 | - | - | - |
| นาง ลัดดา ดงคำศรี | 18/11/58 | 24/5/59 | 188 | 17/12/59 | 29/5/60 | - |
| นาย อนันต์ หมิ่นพานิชย์ | 18/11/58 | 24/5/59 | 188 | - | - | - |
| นาง บัวชื่น พลคำมา | 17/11/58 | 23/5/59 | 188 | - | - | - |
| นาย สมพงษ์ กองทุ่งมน | 9/12/58 | 3/6/59 | 177 | - | - | - |
| นาย แก้ว มาระศรี | 26/11/58 | 3/6/59 | 190 | 12/12/59 | 1/6/60 | - |
| นาง กุหลาบ กองทุ่งมน | 9/12/58 | 6/6/59 | 180 | - | - | - |
| นาง ธนาภา ปุริธรรมเม | 9/12/58 | 6/6/59 | 180 | - | - | - |
| นาง สงวน ทหารโกรา | 17/11/58 | 6/6/59 | 202 | - | - | - |
| นาง ปราณี ระไวกกลาง | 10/12/58 | 9/6/59 | 182 | - | - | - |
| นาย สมาน ปินะโก | 26/11/58 | 9/6/59 | 196 | 11/12/59 | 29/5/60 | - |
| นาง ลำดวน นันดี | 17/11/58 | 9/6/59 | 205 | 2/12/59 | 1/6/60 | - |
| นายไสว ปินะเต | | | | 10/12/59 | 30/5/60 | |
| คำพันธ์ แห้ไฮสง | | | | 11/12/59 | 2/6/60 | |
| กฤษฎา แสงสมบัติ | | | | 10/12/59 | 2/6/60 | |
| สมจิตร ทองดี | | | | 9/12/59 | 2/6/60 | |
| อุบลราชธานี | | | | | | |
| อุทิศ บุญประสิทธิ์ | 10/12/58 | 16/5/59 | 156 | - | - | - |
| ประยงค์ บุญประสิทธิ์ | 8/12/58 | 13/5/59 | 155 | - | - | - |
| มานิตย์ บุญให้ | 10/12/58 | 16/5/59 | 156 | - | - | - |
| รัชณี ศรีสุธรรม | 10/12/58 | 11/5/59 | 151 | - | - | - |
| สังเวียน ประสงค์เสียง | 17/12/58 | 11/5/59 | 145 | - | - | - |

| เกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|---------------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|------------|
| จุ่น ประสงค์เสียง | 12/12/58 | 13/5/59 | 151 | 23/12/59 | 18/5/60 | 146 |
| คำโพธิ์ มุกตากุล | 8/12/58 | 31/5/59 | 174 | 23/12/59 | 19/5/60 | 147 |
| ทอง ขาวสัน | 8/12/58 | 12/5/59 | 154 | - | - | - |
| สังวาล จันทานิตย์ | 14/12/58 | 30/5/59 | 166 | - | - | - |
| คำดี แก้วคำ | 10/12/58 | 16/5/59 | 156 | - | - | - |
| วันทอง ประสงค์เสียง | 8/12/58 | 11/5/59 | 153 | - | - | - |
| สมาน คัสดี | 8/12/58 | 12/5/59 | 154 | - | - | - |
| ประมวล ทองมาก | 14/12/58 | 30/5/59 | 166 | - | - | - |
| ฉลาด ศรีชัย | 10/12/58 | 31/5/59 | 171 | 24/12/59 | 18/5/60 | 145 |
| ทิวากร ทองเนตร | 8/12/58 | 12/5/59 | 154 | - | - | - |
| บุญยัง ประชาราษฎร์ | - | - | - | 24/12/59 | 16/5/60 | 143 |
| อำนาจเจริญ | | | | | | |
| อำนาจ สุปล | 5/12/58 | 13/6/59 | 189 | - | - | - |
| วิเชียร ชันเงิน | 8/12/58 | 20/6/59 | 193 | 8/12/59 | 24/5/60 | 165 |
| ศรีสุพรรณ ชันเงิน | 14/12/58 | 13/6/59 | 180 | 9/12/59 | 24/5/60 | 164 |
| สถิตย์ ศิลริ | 20/12/58 | 29/6/59 | 187 | - | - | - |
| สวัสดิ์ พระสุรัตน์ | 8/12/58 | 29/6/59 | 202 | - | - | - |
| บัวผัน มั่นสุข | 12/12/58 | 27/6/59 | 196 | - | - | - |
| บัวผัน เพียรสุข | 18/12/58 | 23/6/59 | 186 | 13/12/59 | 25/5/60 | 161 |
| วันเพ็ญ พันธบุรณ | 12/12/58 | 23/6/59 | 192 | - | - | - |
| ลำพอง กองสิน | 10/12/58 | 27/6/59 | 198 | - | - | - |
| อำนาจ พันธพรม | 15/12/58 | 21/6/59 | 187 | 25/12/59 | 29/5/60 | 154 |
| ประยูร จรูญกุล | 13/12/58 | 6/6/59 | 175 | - | - | - |
| มิตรทรง จารุงศ์ | - | - | - | 17/11/59 | 17/5/60 | 179 |
| เฉลียว รักประเทศ | - | - | - | 27/11/59 | 29/5/60 | 182 |
| บุญนำ เสาะแสวง | - | - | - | 4/12/59 | 24/5/60 | 169 |
| อ่อนสา โทพิลา | - | - | - | 13/12/59 | 25/5/60 | 161 |
| ไพบุลย์ ภาณวงค์ | - | - | - | 2/12/59 | 14/6/60 | 192 |
| อุดร สายจันทร์ดี | - | - | - | 13/12/59 | 25/5/60 | 161 |
| ละมัย นีละมาตต์ | - | - | - | 12/12/59 | 25/5/60 | 160 |
| สุรินทร์ | | | | | | |

| เกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|--------------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|------------|
| เสริญ สมประสงค์ | 27/12/58 | 13/6/59 | 168 | 27/12/59 | 20/5/60 | 151 |
| เดชา หอมเนียม | 24/12/58 | 14/6/59 | 170 | 24/12/59 | 9/5/60 | 136 |
| รอด ยิ่งดี | 25/12/58 | 30/5/59 | 156 | - | - | - |
| ไพโรจน์ เชิดกาย | 22/12/58 | 13/6/59 | 173 | 25/12/59 | 20/5/60 | 149 |
| เยียน กาศรีรัมย์ | 24/12/58 | 6/6/59 | 162 | 22/12/59 | 9/5/60 | 138 |
| สุรินทร์ คักดีเต็ม | 24/12/58 | 1/7/59 | 189 | 24/12/59 | 9/5/60 | 136 |
| บุญโสม ศรีน้อย | 24/12/58 | 14/6/59 | 170 | 24/12/59 | 19/5/60 | 149 |
| สำราญ ทวีศิลป์ | 24/12/58 | 30/6/59 | 186 | 24/12/59 | 19/5/60 | 149 |
| เสาร์ ศรีโสม | 24/12/58 | 1/7/59 | 189 | 24/12/59 | 8/5/60 | 137 |
| ธาวิต นุพิมพ์ | 23/12/58 | 30/6/59 | 187 | 24/12/59 | 10/5/60 | 138 |
| สัน สีหาบุตร | - | - | - | 23/12/59 | 10/5/60 | 135 |

ตารางผนวกที่ 9 ชื่อ ที่อยู่ และแปลงเกษตรกรทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2559-2561

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-----------------------|----------------------------------|--------|---------|
| | | X | Y |
| มหาสารคาม | | | |
| นายสุรัตน์ ธรรมพล | บ.ตลาดม่วง ต.หนองเรือ อ.นาเชือก | 297741 | 1750552 |
| นายทองดี พรพำนิมิตร | 49 ม.1 ต.หนองเรือ อ.นาเชือก | 296532 | 1750224 |
| นางซารี อินนอก | 90 ม.20 บ.ศาลา ต.โนนแดง อ.บรบือ | 299699 | 1753535 |
| นายสุพรรณ ทามแก้ว | 137 ม.8 บ.ศาลา ต.โนนแดง อ.บรบือ | 300764 | 1755990 |
| นางมะลิ ทามแก้ว | ม.8 บ.ศาลา ต.โนนแดง อ.บรบือ | 300799 | 1755982 |
| นางสลัด ทำดี | 28/1 ม.20 ต.โนนแดง อ.บรบือ | 300264 | 1755053 |
| นางคำปอน จำปามูล | 39/1 ม.17 ต.โนนแดง อ.บรบือ | 294901 | 1755222 |
| นางจารุณี สมสา | 2 ม.9 บ.โนนทอง ต.โนนแดง อ.บรบือ | 297308 | 1755026 |
| นางรุ่งลาวัลย์ แก้วมี | ม.8 บ.ศาลา ต.โนนแดง อ.บรบือ | 298517 | 1757209 |
| นางลำไย สุวรรณจิต | 17/1 ม.8 บ.ศาลา ต.โนนแดง อ.บรบือ | 300688 | 1755976 |
| นางอรทัย บุหรีน | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 276477 | 1773148 |
| นางมลทา ศรีลา | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 280765 | 1771555 |
| นางสำเนียง พันมาตร | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 279132 | 1770713 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|------------------------|---|--------|---------|
| | | X | Y |
| นายสมศักดิ์ พรพิบูลย์ | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 278555 | 1771444 |
| นางประเทือง ชารี | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 279098 | 1770844 |
| นางทองเคี่ยม ดินันทา | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 279312 | 1770267 |
| นางกัณา คำสา | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 277448 | 1770860 |
| น.ส.สมทรง พรพิบูลย์ | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 277428 | 1771224 |
| นายชาติรี นิตยคำหาญ | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 280380 | 1771376 |
| นางสุภาพร หมื่นสา | ต.โนนแดง อ.บรบือ จ.มหาสารคาม | 276218 | 1771023 |
| นางอภิรมย์ภรณ์ นิตยารส | 6 ม.20 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 271974 | 1777497 |
| นายโสรส วิสัยพิศ | 16 ม.17 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 271054 | 1777502 |
| นายอนันต์ คงดี | 37 ม.13 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 277522 | 1774603 |
| นายถนัด อันทอง | 64 ม.20 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 276981 | 1777202 |
| นายพิเชษฐ ทานาม | 120 ม.2 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 271968 | 1777444 |
| นางประเทือง นรมาตร | 23 ม.2 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 274234 | 1776825 |
| นายสมาน บุตรศรี | 126 ม.20 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 273878 | 1778382 |
| นายบุญชู ศรีชะโคตร | 6 ม.2 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 272349 | 1777284 |
| นายบุญมา รัตรองใต้ | 5 ม.20 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 272359 | 1777316 |
| นายสุพรรณ ราชมะโฮง | 37 ม.2 ต.นาโพธิ์ อ.กุฉินทน์ จ.มหาสารคาม | 273719 | 1777183 |
| อุบลราชธานี | | | |
| นายทองอินทร์ วิจิตร | 165 ม.6 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 391683 | 1808850 |
| นายสำเนา แสนเสาร์ | 293 ม.6 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 394643 | 1809777 |
| นางทองใบ แยมยิ้ม | 15 ม.6 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 377772 | 1808946 |
| นางคำอ่อน ทองพิเศษ | 169 ม.6 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 394311 | 1811555 |
| นางปรีดา จันทร์จิตร | 11 ม.6 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 391460 | 1809408 |
| นางปราศัย เส้นเกษ | 107 ม.8 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 392680 | 1809655 |
| นางบุญทึง วงศ์ขันธุ์ | 58 ม.ค ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 395137 | 1809441 |
| นางจันทร์อ่อน จุมทอง | 92 ม.10 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 379146 | 1796525 |
| นางรัศมี เส้นเกษ | 29 ม.11 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 373988 | 1799675 |
| นายวัฒนา สีบัว | 130 ม.12 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 377772 | 1808946 |
| นางอุลลาวัลย์ เส้นเกษ | 21 ม.12 ต.ไร่ใต้ อ.พิบูลมังสาหาร | 375394 | 1797780 |
| นางปราณี สานทอง | 21 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยี่ย | 375105 | 1797813 |
| นายประยูร ทองแก้ว | 58หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยี่ย | 374679 | 1802124 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|------------------------|---|---------|---------|
| | | X | Y |
| นายไสว สานทอง | 2 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 374679 | 1802124 |
| นายสอน วงษาโคตร | 59 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 375038 | 1806789 |
| นางหอมไกล นามมงคล | 81 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 375055 | 1806745 |
| นางเนื่อง สารทอง | 33 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 374893 | 1736486 |
| นางช่อนกลิ่น ทะวาเงิน | 11 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 378535 | 1736464 |
| นายจำเนียน มวลสุข | 45 หมู่12ต.นาดี อ.นาเยีย | 0374867 | 1799871 |
| นางแสง ทองกำว | 39 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 0373664 | 1799467 |
| นางอวยพร ทองกำว | 22หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย | 0374624 | 1799645 |
| นายกองแพง สายพนัด | 234 หมู่11 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502317 | 1676162 |
| นางกัลยา วงศ์เขียว | 111หมู่11 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502877 | 1676185 |
| นางช่อนกลิ่น ทะวาเงิน | 11 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 501232 | 1674007 |
| นางนิภา สานา | 11 หมู่12 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502674 | 1676267 |
| นายบัวลา สานา | 11 หมู่11 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502680 | 1676210 |
| นายบุญมา สานา | 1 หมู่ 8 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502834 | 1676231 |
| นางสาวปราณี สมบัติวงศ์ | 89 หมู่ 8 ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 501905 | 1675486 |
| นายวีระศักดิ์ วงเขียว | 88 หมู่11ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 502869 | 1676312 |
| นางสมพร ไชยเดช | 14 หมู่12ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 501196 | 1673868 |
| นายสุวรรณ วงลา | 232หมู่11ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลฯ | 501551 | 1676345 |
| บุรีรัมย์ | | | |
| พงษ์สิทธิ์ พรหมโชติ | 92 ม.12 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 284591 | 1681871 |
| ขุนทิง เดชกุลรัมย์ | 206 ม.3 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 283205 | 1691139 |
| อัคร ทอรัมย์ | 31 ม.1 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 281134 | 1686070 |
| สมหมาย คงหาดงาม | 153 ม.7 ต.บ้านแพ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 291887 | 1678357 |
| บัวแก้ว สอนงหงอก | 32/2 ม.10 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 280881 | 1696346 |
| ประทวน อินทร์สุข | ม.12 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 283885 | 1690031 |
| อุดร บุญมานัน | 119 ม.2 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 284070 | 1682224 |
| ทองดี กิโนไธสง | 16 ม.1 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 281195 | 1685871 |
| บุญสม ตีรัมย์ | 75/1 ม.8 ต.หนองขमार อ.คูเมือง | 280825 | 1686143 |
| มุง เปரியสม | 92 ม.12 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 289082 | 1690115 |
| แก้ว คำโพธิ์ | 4 ม.8 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 288699 | 1685504 |

| ชื่อ-สกุล | ที่อยู่ | พิกัด | |
|-----------------------|---|--------|---------|
| | | X | Y |
| สุกัญญา เดชกุลรัมย์ | 206 ม.3 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 283040 | 1684338 |
| หอม รัตนประเสริฐ | 170 ม.2 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 282307 | 1686395 |
| บุญสม ผลรังสรรค์ | 363 ม.3 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 287730 | 1690574 |
| ชิต เทียงธรรม | 188 ม.2 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 281266 | 1686023 |
| สวาท ดาวเรืองรัมย์ | 64 ม.10 ต.หินเหล็กไฟ อ.คูเมือง | 292657 | 1678251 |
| แสวง ดาบัวพันธ์ | 19 ม.7 ต.ประเคียบ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 290157 | 1695730 |
| สมาน สุราช | 20 ม.9 ต.พรสำราญ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 291727 | 1682190 |
| สมพงษ์ แท่งทอง | 21 ม.1 ต.หนองขमार อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 289168 | 1696875 |
| อัมพร พรหมโชติ | 92 ม.12 ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ | 284853 | 1681758 |
| อำนาจเจริญ | | | |
| นางไพศาล คำลอย | 47 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 483175 | 1757550 |
| นายไต้ เสือสา | 40 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 502068 | 1787549 |
| นายบุญจันทร์ ปรีอทอง | 77 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 482756 | 1757399 |
| นายสว่าง ปรีอทอง | 91 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 478226 | 1754594 |
| นางวัง สีทน | 78 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 479699 | 1754712 |
| นายอินตา เสือสา | 31 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 482628 | 1757124 |
| นางจิรนุช ชันทะวิชัย | 75 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 478227 | 1754596 |
| นายสุนทร พลแสน | 67 ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 479799 | 1754765 |
| นางหงษา คำลอย | ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 484566 | 1757711 |
| นายสุพจน์ บุตตะ | ม.7 ต.โนนงาม อ.ปทุมราชวงศา | 499887 | 1784824 |
| นายระพิน สว่างเนตร | 99 ม.7 ต.หนองข่า อ.ปทุมราชวงศา | 478537 | 1761722 |
| นางวิไลวรรณ เบิกบาน | 60 ม.7 ต.หนองข่า อ.ปทุมราชวงศา | 478538 | 1761786 |
| นางจิตรา หลิบแก้ว | 310 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 495184 | 1791318 |
| นายรัฐพงษ์ เกเย็น | 236 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 494975 | 1792589 |
| นางนุ้ม ดวงศรี | 76 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 495164 | 1791757 |
| นางมะลิกันต์ จันทร์มล | 145 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 493017 | 1790651 |
| นายเวียงสมัย อินอ่อน | 22 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 493164 | 1789788 |
| นายสุนทร กุ๊กอง | 17/2 ม.11 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 494075 | 1791194 |
| นายประสิทธิ์ ราศี | 31 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 496108 | 1793071 |
| นายยงยุทธ ราศี | 39 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 497079 | 1793828 |
| นายวิทยา แสนทวิสุข | 75/1 ม.12 ต.ชานุมาน อ.ชานุมาน | 495733 | 1792458 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|------|----|
| 2559 | 29 | 0 | 0 | 62 | 167 | 138 | 142 | 97 | 270 | 133 | 90 | 0 | 1127 | 83 |
| 2560 | 2 | 22 | 92 | 22 | 346 | 180 | 318 | 172 | 154 | 182 | 6 | 3 | 1499 | 82 |
| 2561 | 0 | 0 | 43 | 21 | 241 | 204 | 245 | 155 | 211 | 21 | 0 | 0 | 1141 | 79 |
| เฉลี่ย 30 ปี | 11 | 7 | 45 | 35 | 251 | 174 | 235 | 141 | 212 | 112 | 32 | 1 | 1256 | 60 |

ตารางผนวกที่ 11 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มม.) ของจังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2559-2561

| 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. |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 2559 | 0 | 0 | 0 | 74 | 149.8 | 184.9 | 311.1 | 196.2 | 199.3 | 122 | 38.1 | 0 |
| 2560 | 1.8 | 1.7 | 3.37 | 67.4 | 218.5 | 98.9 | 238.9 | 268.6 | 141.4 | 80 | 23.9 | 7.9 |
| 2561 | 4.1 | 6.5 | 70.3 | 92 | 159.2 | 64.7 | 44.8 | 94 | 181 | 15.2 | 8 | 0 |

ภาคผนวก ค

โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน

ตารางผนวกที่ 1 การประเมินสมบัติทางเคมีของดิน

| สมบัติทางเคมี | ระดับความเหมาะสมที่ใช้ในการประเมิน | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------|---------|-------|
| | ต่ำกว่า | ต่ำ | ปานกลาง | สูง |
| pH | <3.5 | 4.0 | 4.2 | 5.5 |
| อินทรีย์วัตถุ (%) | <0.8 | 1.2 | 1.5 | 2.5 |
| Total N (%) | <0.08 | 0.12 | 0.15 | 0.25 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (ppm) | <8.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 |
| ฟอสฟอรัสทั้งหมด (ppm) | <120 | 200 | 250 | 400 |
| โปแตสเซียม (ppm) | <32.0 | 80.0 | 100.0 | 120.0 |
| โปแตสเซียม (cmol/kg) | <0.08 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| แมกนีเซียม (ppm) | <20.0 | 50.0 | 75.0 | 100 |
| แมกนีเซียม (cmol/kg) | 0.80 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| ทองแดงที่เป็นประโยชน์ (ppm) | <4.0 | <5.0 | 5.0 | >6.0 |
| C.E.C (meq/100กรัม) | <6.0 | 12.0 | 15.0 | 18.0 |

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับปาล์มน้ำมันอายุปลูก 1 - 3 ปี

| ชนิดดิน | อายุปาล์ม น้ำมัน (ปี) | ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ตัน) | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|
| | | 21-0-0 | 18-46-0 | 0-0-60 | กีเซอร์ไรท์ | โบแรท |
| ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ | 1 | 1.25 | 0.50 | 1.00 | 0.50 | 0.09 |
| | 2 | 2.50 | 0.75 | 2.50 | 1.00 | 0.13 |
| | 3 | 3.50 | 1.00 | 3.00 | 1.00 | 0.13 |
| ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (มีดินเหนียวตั้งแต่ 40 % ขึ้นไป) | 1 | 1.00 | 0.60 | 0.50 | - | 0.09 |
| | 2 | 2.00 | 0.90 | 1.80 | - | 0.13 |
| | 3 | 2.00 | 1.10 | 2.30 | 0.70 | 0.13 |
| ในดินกรดหรือดินเปรี้ยวจัด (acid sulphate) | 1 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.30 | 0.09 |
| | 2 | 2.20 | 0.90 | 2.50 | 0.30 | 0.13 |
| | 3 | 3.00 | 1.10 | 2.50 | 0.70 | 0.13 |
| ดินทราย | 1 | 2.50 | 0.90 | 1.20 | 1.00 | 0.13 |
| | 2 | 3.00 | 1.10 | 3.50 | 1.40 | 0.13 |
| | 3 | 5.00 | 1.30 | 4.00 | 1.40 | 0.13 |
| ดินอินทรีย์ (ดินพรุ) และดินที่มีแร่ธาตุ ต่ำ | | 21-0-0 | 18-46-0 | 0-0-60 | โบแรท | จุนลี |
| | 1 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 0.09 | 1.20 |
| | 2 | 2.50 | 1.20 | 2.50 | 0.13 | 0.80 |
| | 3 | 2.50 | 1.50 | 4.00 | 0.13 | 0.40 |

ตารางผนวกที่ 3 ปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับปาล์มน้ำมันอายุปลูก 4 ปีขึ้นไป

| อายุ ปาล์ม (ปี) | ปุ๋ย (กก./ตัน/ปี) | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|
| | แอมโมเนียม ซัลเฟต (21-0-0) | ร็อกฟอสเฟต (0-3-0) | โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) | กีเซอร์ไรต์ (26 %MgO) | โบเรท (B) |
| 4 ปีขึ้นไป | 3.0 - 5.0 | 1.5 - 3.0 | 2.5 - 4.0 | 0.80 - 1.00 | 0.08 - 0.10 |

ตารางผนวกที่ 4 การคำนวณปริมาณปุ๋ยใส่ในแปลงจากค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน

| ธาตุอาหาร | ค่าวิกฤต | <5% | <10% | >5% |
|-----------|----------------|-------|-------|------|
| N | 2.55 | +0.25 | | -25% |
| P | 0.163 | +0.25 | | -25% |
| K | 1.05 | | +0.25 | -25% |
| Mg | ตามคำแนะนำกรมฯ | | | |
| B | ตามคำแนะนำกรมฯ | | | |

การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ ดิน-ใบปาล์มน้ำมัน

- ถ้าระดับ N และ P ของใบตกอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5% จากค่าวิกฤติ (หรือระดับธาตุอาหารที่ต้องการ) และ K ในช่วงเบี่ยงเบน 10% ควรใส่ในอัตราเดิม ตามปกติในปีต่อไป
 - ถ้าระดับธาตุอาหารในใบชนิดใดมีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ควรเพิ่มปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหาร ชนิดนั้นอีก 25 % ในการใส่ปุ๋ยปีต่อไป
 - ถ้าค่าวิเคราะห์ได้สูงกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ต้องลดปุ๋ยลง 25% ลงในปีต่อไป

ภาคผนวก ง

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด

ตารางผนวกที่ 1 ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร

| รายการวิเคราะห์ | อัตราปุ๋ยที่ใส่ | วิธีการใส่ปุ๋ย |
|---|--|--|
| 1.อินทรีย์วัตถุ <1 (OM,%) 1-2 >2 | ปุ๋ย N 30 กก./ไร่ ปุ๋ย N 20 กก./ไร่ ปุ๋ย N 15 กก./ไร่ | ใส่ปุ๋ย N1/2 ส่วน รองกันหลุมตอนปลูก และส่วนที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน |
| 2.ฟอสฟอรัส <10 (P, มก./กก.)10-15 >15 | ปุ๋ย P ₂ O ₅ 10 กก./ไร่ ปุ๋ย P ₂ O ₅ 10 กก./ไร่ ปุ๋ย P ₂ O ₅ 5 กก./ไร่ | ใส่ปุ๋ย P รองกันร่องตอนปลูก |
| 3.โพแทสเซียม <60 (K, มก./กก.) 60-100 >100 | ปุ๋ย K ₂ O 10 กก./ไร่ ปุ๋ย K ₂ O 10 กก./ไร่ ปุ๋ย K ₂ O 5 กก./ไร่ | ใส่ปุ๋ย K รองกันร่องตอนปลูก |

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, 2553