

## รายงานผลงานวิจัย

---

- 1.ชุดโครงการวิจัย**                      วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
- 2.โครงการวิจัย**                              วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน
- กิจกรรม**                                      การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวเฉพาะพื้นที่
- กิจกรรมย่อย**                                การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- 3.การทดลองที่ 6.3.2.5**                      การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ
- : Farmer participatory technology trial on waxy corn grown on sandy loam soil at Amnatcharoen province.
- 4.คณะผู้ดำเนินงาน**
- หัวหน้าการทดลอง**                      : นางปิยะนันท์ ไวมาลา    สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
- ผู้ร่วมงาน**                                    : นายพจรจิตร นวลผิว    สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
- นางสุมาลัย เกษศิริ                      สังกัด ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
- นางสาวภัทรวรรณ บุญเรือง            สังกัด ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
- นางสาวนิรมล คำพะอิก                    สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
- นายสุชาติ คำอ่อน                         สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ

---

### ABSTRACT

Farmer participatory technology trial on waxy corn grown on sandy loam soil was conducted during 2016-2017 in Amnatchareon province. The objective was to evaluate efficient technology for waxy corn production. There are three treatments i.e.(recommendation for 100% Fertilizer and 75%) application and farmer practice. In 2016 - 2018 the result showed that testing 2<sup>nd</sup> treatment caused high yield income and Benefic of Ratio (BCR) than farmer practice. Testing 2<sup>nd</sup> treatment showed average yield of 2,187 , 2,623 and 2,590 kg/rai, average income of 18,051, 22,064 and 25,900 bath/rai and average BCR of 5.73 , 6.30, and 9.00 respectively. Farmer treatment result in average yield of 1,334 ,1332 and 2,252 kg/rai, average income of 7,846, 8,082 and 22,540 bath/rai and BCR of 2.43, 2.54 and 4.83, respectively. Farmer agreed the 2<sup>nd</sup> treatment and the 3<sup>rd</sup> treatment. In the year 2018, ten farmers were selected and the demonstration plot of 10 rai will be established in the same villages in Amnatchareon province.

## บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทรายแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2561 ที่ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรเปรียบเทียบกับวิธีทดสอบ1และวิธีทดสอบ 2 คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100% และ 75% ตามคำแนะนำ ในปี 2559 -2561 พบว่ากรรมวิธีที่ 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 รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิต รายได้และค่า BCR สูงสุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,001 , 2,336 และ 2,360 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,010 , 23,360 และ 23,600 บาท/ไร่ และ ค่า BCR เฉลี่ย 5.45 , 5.90 และ 8.48 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,334 1,332 และ 2,252 กก./ไร่ รายได้เฉลี่ย 7,846 8,082 และ 22,540 บาท/ไร่ และค่า BCR เฉลี่ย 2.43, 2.54 และ 4.83 ตามลำดับ เกษตรกรยอมรับกรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 และ ในปี 2561 จัดทำแปลงต้นแบบ อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 10 ราย ในพื้นที่ 10 ไร่ เพื่อขยายผลไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ ที่นำไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองต่อไป

## คำนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียว จัดเป็นข้าวโพดรับประทานฝักสดที่ได้รับความนิยมมากชนิดหนึ่ง เพราะเมล็ดที่ต้มจนสุกแล้วมีความอ่อนนุ่ม ไม่ติดฟัน รสหวานเล็กน้อย ขนาดฝักพอเหมาะ อายุเก็บเกี่ยวสั้น (55-70 วัน) (กรมวิชาการเกษตร ,2547) ปลูกได้ตลอดทั้งปี ในพื้นที่ไร่และเขตชลประทาน เหมาะสำหรับเป็นพืชเสริมรายได้พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศ ประมาณ 100,000 ไร่ ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยประมาณ 1,300-1,700 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกมากในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศ ทำรายได้ให้กับเกษตรกรแต่ละรายประมาณ 10,000-20,000 บาท/ไร่/ปีคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,000 ล้านบาทต่อปี (กิตติภพ วายุภาพ, 2558) การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่จะจำหน่ายในรูปฝักสด และจำหน่ายต้นสดที่เหลืออยู่หลังการเก็บเกี่ยวฝักเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องนอกจากนี้ การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวหลังนา ยังส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวด้วย

จังหวัดอำนาจเจริญมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวประมาณ 650 ไร่ ในพื้นที่อำเภอหัวตะพาน อำเภอเมือง และอำเภอเสนางคนิคม โดยเฉพาะในเขตพื้นที่อำเภอเสนางคนิคม ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูก จึงมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นประมาณ 350 ไร่ส่วนใหญ่ปลูกหลังนาหรือการเก็บเกี่ยวข้าวช่วงต้น พฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ มีตลาดจำหน่ายทั้งในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญและใกล้เคียง แต่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดยังประสบปัญหาต้นทุนการผลิตสูงทั้งปุ๋ยเคมีและเมล็ดพันธุ์ จึงได้ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรบ้านป่าหวาย หมู่ 7 และบ้านโคกสะอาด หมู่ 3 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคมจังหวัดอำนาจเจริญ ร่วมดำเนินการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – 30 กันยายน 2561 โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) (อาร์นัต, 2532) ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)** โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวหลังการปลูกข้าว และต้องการลดต้นทุนการผลิตที่เกิดจากค่าปุ๋ยและเมล็ดพันธุ์ลง เพื่อให้มีผลตอบแทนที่สูงขึ้น คือ พื้นที่เป้าหมายบ้านป่าหวาย หมู่ 7 และบ้านโคกสะอาด หมู่ 3 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ

**ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)** บ้านป่าหวาย หมู่ 7 และบ้านโคกสะอาด หมู่ 3 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem Analysis) วิธีการประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารแนวทางการพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอและระดับตำบลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเกษตรอำเภอเสนางคนิคม ข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลดินจากสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดอำนาจเจริญ และการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์สมบัติดินโดยกลุ่มพัฒนาการการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกร และจากเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกปัจจัยการผลิตอินทรีย์และวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

1. จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่มาจัดลำดับตามความสำคัญของปัญหาตามความเร่งด่วน วิเคราะห์สาเหตุ แนวทางแก้ไขและโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

2. คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาจากทั้งภายในและภายนอกชุมชน เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3. คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ซึ่งมีความประสงค์จะปรับเปลี่ยนระบบการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีที่คัดเลือกไว้ร่วมกัน เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่

**ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)** คัดเลือกเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนวิธีการใช้ปุ๋ยจากเดิมมาเป็นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากเวทีประชุมเสวนา จำนวน 10 รายๆ ละ 1.5 ไร่ ดำเนินการทดสอบ 3 กรรมวิธี ตามแผนที่กำหนดไว้ดังนี้

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีทดสอบ 1 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100 %

วิธีทดสอบ 2 : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75 % + ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิวร์ 1 คลุกเมล็ด

ก่อนปลูก

Table 1 วิธีปฏิบัติการทดลอง

รายการ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ 1	วิธีทดสอบ 2
การเตรียมดิน	ไถตะ 1 ครั้งและ ไถพรวน 1 ครั้ง	ไถตะ 1 ครั้ง และ ไถพรวน 1 ครั้ง	ไถตะ 1 ครั้งและ ไถพรวน 1 ครั้ง
ระยะปลูก	70x30 ซม. (หลุมละ 1-2 เมล็ด) หรือ ปลูกแถวคู่ 2 แถว บนสันร่อง ใช้ระยะระหว่างต้น 70x30 ซม. ระยะระหว่างสันร่อง 70- 100 ซม. หยอด 1-2 เมล็ดต่อหลุม (ไม่ได้ถอนทิ้ง)	70x30 ซม.(หลุมละ 1-2 เมล็ด) เมื่ออายุ 10 วัน ถอนแยก เหลือหลุมละ 1 ต้น	70x30 ซม. (หลุมละ 1-2 เมล็ด) เมื่ออายุ 10 วัน ถอนแยก เหลือหลุมละ 1 ต้น
เมล็ดพันธุ์	ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมที่เกษตรกรใช้ เช่น พันธุ์ สวีทไวท์ 25 สวีทไวโอเล็ต บิ๊กไวท์ 852	เช่นเดียวกับเกษตรกร	เช่นเดียวกับเกษตรกร
การใส่ปุ๋ย	ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรแต่ละรายซึ่งสูตรปุ๋ย และอัตราการใช้ปุ๋ยจะแตกต่างกันไป	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1
การดูแลรักษา+ การให้น้ำ	กำจัดวัชพืช 2 ครั้ง และ ให้น้ำ 5 ครั้ง	ตามวิธีเกษตรกร	ตามวิธีเกษตรกร
การเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 60-70 วัน	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 60-70 วัน หลังออกไหม 18 วัน และ เก็บเกี่ยวต่อไปได้อีก 3-4 วัน	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 65-70 วัน หลังออกไหม 18 วัน และ เก็บเกี่ยวต่อไปได้อีก 3-4 วัน

## การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา EC, pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก ความยาวฝักปอกเปลือก ความยาวติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

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

- การเกิดโรค-แมลง
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ความพึงพอใจของเกษตรกร

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต จุดคุ้มทุน รายได้สุทธิอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR)

สูตรการหา

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

( $B/C > 1$  คุ้มค่าต่อการลงทุน ,  $B/C = 1$  เท่าทุน  $B/C < 1$  ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด) 3ปี

เริ่มต้น ตุลาคม 2558– กันยายน 2561

#### สถานที่ดำเนินการ

บ้านป่าหวาย หมู่ 7 และบ้านโคกสะอาด หมู่ 3 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ

#### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินผลร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปประกอบการวางแผนงานวิจัยต่อ หรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### ขั้นตอนที่ 6 การขยายผลในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)

6.1 การทดสอบหลายพื้นที่ โดยนำเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มว่าดีและเกษตรกรยอมรับไปทดสอบในหลายๆ พื้นที่ ซึ่งมีศักยภาพคล้ายคลึงกันหรือประสบปัญหาคล้ายคลึงกัน โดยมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง

6.2 การขยายผลการผลิตขึ้นทดลอง เมื่อได้เทคโนโลยีที่มีศักยภาพก็จะมีการขยายผลการทดสอบในพื้นที่วงกว้างโดยดำเนินการร่วมกับกลุ่มเกษตรกร องค์กรการบริหารส่วนตำบล องค์กรเอกชน องค์กรภาครัฐ มีการประสานงานในรูปแบบเครือข่ายทั้งทางด้านวิชาการ ปัจจัยการผลิต การแปรรูป การตลาดและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.3 ตรวจสอบประเมินแปลงเพื่อให้การรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตพืชให้กับเกษตรกรผู้ร่วมโครงการวิจัย

6.4 จัดทำแปลงต้นแบบในขณะทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นแปลงต้นแบบสำหรับการศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมกับสภาพดินร่วนปนทรายแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ และผู้สนใจทั่วไป

### อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช ได้แก่ ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สวีทไวท์ 25 (ครแดง) สวีทไวโอเล็ตและบีกไวท์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 21-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. ปุ๋ยมูลไก่
4. ปุ๋ยชีวภาพ ฟิซีฟิอาร์1 สำหรับข้าวโพด
5. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

### วิธีการ

ดำเนินการทดลองโดยใช้แนวทางการวิจัยระบบการทำฟาร์มและกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม เป็นกรอบทิศทางการขับเคลื่อนกระบวนการดำเนินงาน คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและเกษตรกรร่วมดำเนินการในพื้นที่อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสดหลังการทำนาปี เพื่อจำหน่ายและบริโภคภายในท้องถิ่นโดยอาศัยน้ำชลประทาน ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย รายละ 1.5 ไร่ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี (Table 1) คือ

(1) วิธีเกษตรกร โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 10 กก./ไร่ร่วมกับปุ๋ยคอก อัตรา 300 กก./ไร่ รองกันหลุมใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 30-50 กก./ไร่ หลังปลูก 15 วัน และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 สูตร 15-15-15 อัตรา 30-50 กก./ไร่ช่วงออกไหม (Table 2 & Table 3)

(2) วิธีทดสอบ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 100% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร ,2553) โดยใช้แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 : 18-46-0 : 0-0-60 ในอัตรา 30-10-10 รองกันหลุมก่อนปลูก โดยแบ่งปุ๋ย สูตร 46-0-0 อัตรา ครึ่งหนึ่งไว้ใส่หลังปลูก 30 วัน (Table 4 & Table 5)

(3) วิธีทดสอบ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75% ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน วิธีการเช่นเดียวกับวิธีทดสอบ 1 โดยคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพ ฟิซีฟิอาร์1 ก่อนปลูก ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกรมีการติดตามและประเมินผลในระหว่างการทดสอบเพื่อสรุปบทเรียนและประสบการณ์ต่างๆ รวมทั้งการปรับแผนงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

## ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

**ผลการคัดเลือกพื้นที่** ได้คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรบ้านป่าหวาย หมู่ที่ 7 และบ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 3 ตำบลไร่สีสุก อำเภอสวนงามนครพนม จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสดเพื่อการจำหน่ายและบริโภคภายในท้องถิ่น ส่วนใหญ่เป็นการผลิตข้าวโพดฝักสดหลังการทำนาปีโดยอาศัยน้ำชลประทาน สภาพดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลักและใช้ปุ๋ยคอกเสริม แต่ผลผลิตที่ได้ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

**ผลการศึกษาพื้นที่เป้าหมายแบบมีส่วนร่วม** อำเภอสวนงามนครพนม จังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวประมาณ 350 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย พันธุ์ที่นิยมปลูกคือ พันธุ์สวีทไวท์ 25 สวีทไวโอเล็ต และ บิ๊กไวท์ 852 มีตลาดรับซื้อทั้งในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ อุบลราชธานี ยโสธร และ ศรีสะเกษ โดยปลูกหลังการทำนาปีช่วงพฤษภาคมจนถึงกุมภาพันธ์ จำหน่ายได้ดีในช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์

**ผลการทดสอบแบบมีส่วนร่วม** ถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเวทีเสวนาเพื่อให้เกษตรกรผู้ร่วมโครงการเข้าใจรายละเอียด วิธีปฏิบัติที่ถูกต้องทุกขั้นตอนไปในทิศทางเดียวกัน ดำเนินการทดสอบตามแผนงานที่กำหนดโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต การใส่ปุ๋ย การให้น้ำและการดูแลรักษา รวมถึงปัญหาเรื่องโรคแมลงศัตรูพืชที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการทดสอบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

### ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

ผลวิเคราะห์สมบัติดินของเกษตรกรก่อนดำเนินการพบว่า ในปี 2559 ค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 4.31–5.25 ลักษณะดินค่อนข้างเป็นกรด ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.42–0.86 อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 1.43–22.98 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลางและปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 6.27–21.74 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (Table 2) ในปี 2560 ค่า pH ของดินเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 4.77–5.48 ลักษณะดินค่อนข้างเป็นกรด ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.34–0.78 อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 8.31–50.54 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 19.36–109.71 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำถึงสูง (Table 3) ในปี 2561 ค่า pH ของดินเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 4.84–7.69 ลักษณะดินค่อนข้างเป็นกรด ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.50–1.13 อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 11.54–114.75 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 12.65–127.10 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำถึงสูง (Table 4) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินโดยภาพรวมแล้ว พบว่า ดินมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพด

Table 2 Analysis of Soil Properties and the recommended rate of fertilizer in 2016

Farmer	result				recommended nutrient dosage N-P <sub>2</sub> O <sup>5</sup> -K <sub>2</sub> O (kg/rai)	Fertilizer management	
	pH	OM (%)	Avai. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)		1 Bottom hole	2 30 days after emergence
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



Table 3 Analysis of Soil Properties and the recommended rate of fertilizer in 2017

farmer	result				recommended nutrient dosage N-P <sub>2</sub> O <sup>5</sup> -K <sub>2</sub> 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 0-0-60	46-0-0
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
NaparawatWilapan	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 4 Analysis of Soil Properties and the recommended rate of fertilizer in 2018

farmer	result				recommended nutrient dosage N-P <sub>2</sub> O <sup>5</sup> -K <sub>2</sub> O (kg/rai)	Fertilizer management	
	pH	OM (%)	Avai. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)		1 Bottom hole	2 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
Thongsa 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 (Table 5 to Table 7 ) 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 (Table 8 to Table 10) 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 (Table 6 & Table 7) เกษตรกรยอมรับกรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีที่ 3

Table 5 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 6 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
Naparat Wilapan	1,280	2,569	2,524	1,289	1,244
mean	1,332	2,623	2,336	1,291	1,004

Table 7 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 8 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 9 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 10 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 11 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 12 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	3,107	2,187	21,870	18,051	5.79
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 13 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 14 Comparative of BCR in 2016-2018

year	BCR		
	Farmer method	Test 1	Test 2
2016	2.4	5.79	5.45
2017	2.5	6.30	5.90
2018	4.8	9.0	8.48
mean	3.27	7.03	6.61

Table 15 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	-

### สรุปผลการทดลอง

1.วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ให้ผลผลิตสูงสุด ต้นทุนน้อย และมีรายได้สุทธิมากที่สุด มากกว่าวิธีของเกษตรกร

2.การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน75% + คลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 ก่อนปลูก จะให้ผลผลิตรองลงมา ต้นทุนน้อยที่สุด รายได้สุทธิมากกว่าวิธีของเกษตรกร

3.เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% และ 75%

## การนำไปใช้ประโยชน์

- 1.ได้เกษตรกรต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดอำนาจเจริญ คือ นายบุญ วรจันทร์ บ้านป่าหวาย หมู่ 7 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และศึกษาดูงานสำหรับเกษตรกรรายอื่นๆ และผู้สนใจทั่วไป
- 2.เกษตรกรได้รับใบรับรองแหล่งผลิต GAP ข้าวโพดข้าวเหนียว จำนวน 15 ราย
- 3.ถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านแปลงต้นแบบ เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2561 ณ แปลงข้าวโพดบ้านป่าหวาย หมู่ 7 ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ มีผู้เข้าร่วมงาน ประกอบด้วยเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และเอกชน จำนวน 77 ราย เกษตรกรให้ความสนใจ ขอคำแนะนำเพิ่มเติมและประสงค์จะให้หน่วยงานเข้าไปแนะนำในพื้นที่ปลูกของตนเองในฤดูปลูกต่อไป
- 4.สำนักงานเกษตรอำเภอเสนางคนิคม ได้นำชุดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวไปใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรผู้สนใจนำไปปรับใช้ในพื้นที่ปลูกของตนเองตามความเหมาะสม
- 5.ปี 2562 จัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ตำบลไร่สีสุก อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ เกษตรกร 10 ราย พื้นที่ 10 ไร่ และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อขยายผลสู่กลุ่มเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ

## คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบเทคโนโลยีเป็นอย่างดี ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่ ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ขอขอบคุณกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญวีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ ที่ให้ความอนุเคราะห์คำแนะนำทางวิชาการและปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้อง ขอขอบคุณทีมงานและเจ้าหน้าที่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผลการดำเนินงานประสบผลสำเร็จ

## เอกสารอ้างอิง

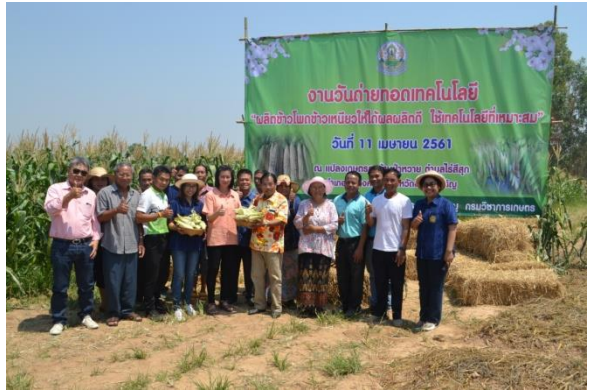
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ ข้าวโพดฝักสด.สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 140หน้า.  
กิตติภพ วายุภาพ.2558. รายงานชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด. สถาบันวิจัยพืชไร่และ  
พืชทดแทนพลังงาน. 124หน้า  
กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิต  
ทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.122 หน้า  
วีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ.2560. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2  
กรมวิชาการเกษตร. 41 หน้า



# ภาคผนวก







รายชื่อเกษตรกรผู้ร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมในดินร่วนปนทราย  
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ ปี 2559-2561

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
1	นุญ วรจันทร์	51/1 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461837	1778743
2	สุบิน ไชยจันทร์	114 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461647	1778447
3	นราวดี กริรัตน์	115 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461805	1778663
4	ทองสา บัวเทพ	8/1 หมู่ 8 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461671	1778570
5	ลำดวน นาดิ	69 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461966	1778687
6	ภานุวัฒน์ บัวเทพ	8/1 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461608	1778469
7	ทอง มลิรัตน์	42 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461079	1777644
8	อุทัย สุวรรณพงษ์	116 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461889	1777998
9	วาสนา ครองยุทธ	18 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461380	1777831
10	นภารัตน์ วิละพันธ์ุ	102 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461414	1777837
11	ศรีอัมพร สมชม	2 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461466	1778674
12	บัวสี บุสหงษ์	92 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0462150	1778550
13	อรนุช บุสหงษ์	48 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0462148	1778546
14	ประถม จิตรักษ์	8 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461873	1778000
15	ราตรี คณาคุณ	77 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461972	1778092
16	นิภาพร สุวรรณพงษ์	116 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461972	1778092
17	นิตา คุณรัตน์	116 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0462009	1778050
18	สุพัตร โพธิ์มี	18 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0462033	1778397
19	สมศักดิ์ ศรีอ่อน	101 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461947	1778694
20	ปัญญา ังศรี	2 หมู่ 7 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461452	1778658
21	สลัด วรรณเสน	13 หมู่ 13 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461272	1779205
22	บังอร เสน่ห์พุด	81/1 หมู่ 3 ต.ไร่สีสุก อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ	48 Q 0461757	1778047