

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
- 2. โครงการวิจัย** : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
 - กิจกรรม** : -
 - กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)** : -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี
 - ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Test the proper fertilizer use in waxy corn production in Uthai Thani province
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	: นางสุภาพร สุขโต	สังกัด	ศวพ.อุทัยธานี
ผู้ร่วมงาน	: นายสมบัติ บวรพรเมธี	สังกัด	ศวพ.อุทัยธานี
	นายสงัด ดวงแก้ว	สังกัด	ศวพ.อุทัยธานี
	นางสาววารุณี ภูพราหมณ์	สังกัด	ศวพ.อุทัยธานี
	นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน	สังกัด	ศวพ.5

5. บทคัดย่อ : การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว เพื่อยกระดับผลผลิต และความรู้เรื่องปุ๋ยสู่เกษตรกรในแหล่งปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ในพื้นที่เกาะเทโพ ตำบลท่าซุง อำเภอเมือง ปี 2559-2560 การดำเนินงานประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) คัดเลือกพื้นที่ 2) การวิเคราะห์พื้นที่ 3) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย 4) การทดสอบเทคโนโลยี 5) การจัดทำแปลงต้นแบบหรือแปลงสาธิต พบว่า ปัญหาที่สำคัญคือเกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยโดยการบรรยาย และการทำแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเริ่มผสมปุ๋ยใช้เอง ในส่วนการทดสอบเทคโนโลยีพบว่า วิธีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินและตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตคุณภาพเฉลี่ย 2,212 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตคุณภาพเฉลี่ย

2,083 กิโลกรัมต่อไร่ และมีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 3.0 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 2.9 ส่วนการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ ในรูปแบบการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีรวม 3 ครั้ง สามารถสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของเกษตรกรได้ 1 กลุ่ม มีจำนวนสมาชิกรวม 30 คน พื้นที่ปลูกรวม 100 ไร่

Abstract: In order to improve waxy corn production efficiency and enhance the knowledge of fertilizer application of farmers and fertilizer application methods were tested at Muang districts Uthai Thani province during 2016-2017. The experiments were carried out with the following procedures 1) select suitable area 2) analyze area 3) transfer knowledge of fertilizer 4) testing of technology 4) demonstration plot and technology transfer. The results showed that soil analysis based fertilizer application and fertilizer by soil texture gave yield with 2,212 kilograms per rai higher than farmer methods with 2,083 kilograms per rai and benefit cost ratio with 3.0 higher than farmer methods with 2.9. The technologies were transferred to farmers through training, lecturing, exhibition and field day for 3 times with 100 attended farmers. There were 1 learning networks of farmers with 30 members and planting area of 100 rais were established. Farmers have more knowledge of efficiency use of fertilizer and started mixing fertilizer by themselves.

6. คำนำ : จังหวัดอุทัยธานีมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในปีเพาะปลูก 2554/2555 จำนวน 555 ไร่ แบ่งเป็นอำเภอบ้านไร่ 450 ไร่ อำเภอห้วยคต 105 ไร่ ในปี 2555/2556 พื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยมีพื้นที่จำนวน 1,190 ไร่ แบ่งเป็นอำเภอเมือง 694 ไร่ อำเภอบ้านไร่ 450 ไร่ อำเภอลานสัก 26 ไร่ และอำเภอห้วยคต 20 ไร่ และในปี 2556/2557 นั้นพื้นที่ปลูกก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตตำบลเกาะเทโพ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี มีพื้นที่ในการปลูกเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 1,367 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี, 2559) ซึ่งในอดีตเกษตรกรเคยปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองปลูกเพื่อการค้า และในปัจจุบันข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองซึ่งเป็นพันธุ์ผสมเปิด ไม่สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ลูกผสมของบริษัทต่างๆได้ เกษตรกรจึงหันมานิยมใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นการค้า โดยเมล็ดพันธุ์ที่ใช้มีจำหน่ายในท้องตลาดหลายบริษัท และชื่อพันธุ์หลากหลายชื่อได้แก่ สวีทไวท์ 25 (สรแดง) บิ๊กไวท์ 852 (สรแดง) สวีทไวท์โอเล็ต (สรแดง) ไวท์โอเล็ตไวท์ 926 (สรแดง) แฟนซีม่วงขาว 212 (แปซิฟิก) แพลตินิกเบอร์รี่ (ตราต้นกล้าตะวัน) แม็กซ์วัน (แปซิฟิก) เป็นต้น ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่มีจำนวนมากและหลายบริษัท คุณภาพ องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน และสามารถให้ผลผลิตที่แตกต่างกันไปด้วย นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว โดยเฉพาะขาดความรู้ความเข้าใจทางด้านการจัดการธาตุอาหารที่ถูกต้องและ

เหมาะสม จึงทำให้ผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว จึงการทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในเขตพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี ที่สามารถให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงสุด

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์ เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว พันธุ์การค้า (ที่เกษตรกรนิยมใช้) ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช

- วิธีการ

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดหนาแน่น สำรวจพื้นที่ปลูกเปลี่ยนแปลง เพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่

2) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และรับสมัครเกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบ

3) แปลงทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร 2553) โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง ปุ๋ยรองพื้นใช้ปุ๋ยเกรด 18-46-0 และ 0-0-60 และใส่ 46-0-0 เป็นปุ๋ยแต่งหน้าที่อายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก ส่วนวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์การค้าและปุ๋ยของเกษตรกร ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 การใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่ 2 การใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับ 46-0-0 อัตรา กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 25-30 วัน (Table 1) ส่วนวิธีปฏิบัติอื่นๆ เป็นวิธีของเกษตรกรทั้งสองกรรมวิธี ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 20 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 40 ไร่ สุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 3x4 เมตร จำนวน 4 ซ้ำ หลังการเก็บเกี่ยวมีการสรุปร่วมกัน ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี 2559 และ 2560

4) การขยายผลและการสร้างเครือข่ายเรียนรู้ โดยบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยการจัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 4 แปลง ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 8 ไร่ นำเกษตรกรจากพื้นที่อื่นมาดูงานแปลงต้นแบบ มีการฝึกอบรมเรื่องปุ๋ย จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการจัดแสดงนิทรรศการ ดำเนินการปี 2560

- การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว การจัดการผลิต ผลผลิต และต้นทุนการผลิต

2) ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงฝัก ขนาดฝัก ความกว้าง ความยาวฝักที่ติดเมล็ด ความยาวปลายฝัก (สุ่มเก็บ 10 ต้น หรือ 10 ฝัก) อายุเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อไร่

3) ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่

4) ข้อมูลการระบาดของโรคแมลงและศัตรูข้าวโพดข้าวเหนียว

5) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาทต่อไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)}}$$

- 6) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพพื้นที่
- 7) ข้อมูลดิน ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
- 8) ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร
- 9) ปัญหาอุปสรรคที่พบ

- การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
- 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
- 3) วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
- 4) เปรอ์เซ็นต์การยอมรับของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกร กลุ่มผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว ต.ท่าซุง อ.เมือง จ.อุทัยธานี โดยมีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย ได้แก่ นางชั้นทอง แดงแสง นางขวัญเมือง เอี่ยมคลอง นางขำนิ เกตุแค นายสว่าง จันทร์รอด นายธนตร เกตุแค น.ส.บุญนิตา พิมพ์แพน นางมารยาท พงษ์สุข นายภานุมาศ มาสสิงห์ นางสุภาพิษ เวชกร นางบรรจง แก่นกสิกร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ พื้นที่เกาะเทโพประกอบด้วย 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าซุง ตำบลเกาะเทโพ ตำบลหาดทะนง และตำบลสะแกกรัง ครอบคลุมพื้นที่ 2,343 ไร่ มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสด 320 ไร่ สภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสดส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่น้ำท่วมในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคมของทุกปี ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่จึงเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ถึงดินร่วนเหนียว แต่เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดฝักสดต่อเนื่องตลอดทั้งปี เกษตรกรในเขตพื้นที่หมู่ 6 ตำบลท่าซุง อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี เกษตรกรในพื้นที่พบปัญหาต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตและคุณภาพต่ำ จึงมีความสนใจเรื่องการเพิ่มผลผลิต ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานีจึงคัดเลือกพื้นที่หมู่ 6 ตำบลท่าซุง อำเภอเมืองจังหวัดอุทัยธานี เพื่อทดสอบเทคโนโลยี จำนวน 10 แปลงๆละ 2 ไร่ ทดสอบซ้ำ 2 ปี พื้นที่ปลูก 40 ไร่ ในปี 2559 และปี 2560 ในเกษตรกรรายเดิม รวมพื้นที่ทดสอบและขยายผลจำนวน 2 ปี 48 ไร่ เป็นดินร่วน 20 แปลง ดินร่วนเหนียว 2 แปลง และดินร่วนแป้ง 2 แปลง

2. วิเคราะห์พื้นที่ จากการสำรวจพื้นที่เกาะเทโพ พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชแบบสลับ คือ ข้าวโพดฝักสด สลับกับพืชตระกูลแตง (บวบ มะระ แตงกวา) พืชตระกูลถั่ว และ พริกกับมะเขือ เป็นต้น โดยมี

การใช้พื้นที่ปลูกเกือบตลอดทั้งปี ยกเว้นในช่วงน้ำท่วม การปลูกข้าวโพดฝักสดส่วนใหญ่จะเป็นข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีพ่อค้ามารับซื้อในไร่เกษตรกร แต่เนื่องจากมีการใช้พื้นที่ทางการเกษตรติดต่อกันและต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน แม้ว่าดินยังคงมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ ซึ่งจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนร่อยละ 80 ร่วนเหนียวร่อยละ 10 และร่วนแข็งร่อยละ 10 แม้ว่าดินที่ปลูกข้าวโพดส่วนใหญ่จะเป็นดินที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ แต่เกษตรกรยังคงใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะปุ๋ย เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้น แต่ไม่มีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน การตัดสินใจเลือกใช้ปุ๋ยและอัตราที่ใส่ขึ้นอยู่กับ การลองผิดลองถูกด้วยตนเอง ตามคำแนะนำของเพื่อนบ้าน และการได้ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง แต่ผลผลิตและคุณภาพต่ำ เกษตรกรจึงขาดทุน ดังนั้นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องได้รับการแก้ไขคือการจัดการธาตุอาหาร ให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในจังหวัดอุทัยธานี

3. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย

การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ย โดยการบรรยายให้ความรู้ตั้งแต่ ปุ๋ยคืออะไร หน้าที่ของปุ๋ย สูตรปุ๋ย แม่ปุ๋ย ชนิดของปุ๋ย ความแตกต่างของปุ๋ยกับสารปรับปรุงดิน และฮอร์โมนพืช หน้าที่และความแตกต่างของปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การผสมปุ๋ยใช้เอง ความสำคัญของการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของพืชและตามค่าวิเคราะห์ดิน การตรวจสอบปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน และวิธีการสุ่มตัวอย่างดิน ซึ่งการบรรยายจะดำเนินทั้งก่อนและหลังการทำแปลงทดสอบ

4. การทดสอบเทคโนโลยี

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ที่มีลักษณะเนื้อดินร่วน ร่วนเหนียว และร่วนแข็ง ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักพบว่า มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.38-6.45 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.00-2.46 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 29-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 67-292 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน อัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 และ 46-0-0 ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ไนโตรเจน 15.3-45.8 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 3.8-11.5 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่โพแทสเซียม 3.8-11.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ผลของการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน พบว่าผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ (ฝักขนาดใหญ่) จะผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลง การใช้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ จะให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ สูงสุดที่ 2,576 และ 2,208 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 และ 46-0-0 อัตรา 25 และ 50

กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ 2,482 และ 2,064 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าข้าวโพดข้าวเหนียวจะตอบสนองต่อการปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ซึ่งผลผลิตและผลผลิตคุณภาพของแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินอยู่ระหว่าง 2,339-2,923 และ 1,987-2,473 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,576 และ 2,208 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ ระหว่าง 1,639-2,962 และ 1,357-2,633 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,482 และ 2,064 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 2.3-4.2 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.7-4.0 (Table 5)

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ที่มีลักษณะเนื้อดินร่วน ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักพบว่า มีค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.00-2.54 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 29-114 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 67-198 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่วนใหญ่จึงใช้อัตรา อัตรา 20-5-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 และ 46-0-0 ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1) โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ (ฝักขนาดใหญ่) จะผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลง การใช้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 20-5-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ จะให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ สูงสุดที่ 3,502 และ 2,945 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 และ 46-0-0 อัตรา 30 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ 3,076 และ 2,957 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าข้าวโพดข้าวเหนียวจะตอบสนองต่อการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ซึ่งผลผลิตและผลผลิตคุณภาพของแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอยู่ระหว่าง 1,735-3,502 และ 1,568-2,945 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,583 และ 2,216 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ ระหว่าง 1,950-3,076 และ 1,699-2,957 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,471 และ 2,101 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 2.5-3.9 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.8-4.2 (Table 5)

จากแปลงต้นแบบทั้ง 10 แปลง วิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินและตามค่าวิเคราะห์ดิน ต้องใช้ปุ๋ย 30-10-10 และ 20-5-10 ($N-P_2O_5-K_2O$ กิโลกรัมต่อไร่) โดยใช้ 18-46-0 อัตรา 22 และ 11 กิโลกรัมต่อไร่ (ตามลำดับ) และ 0-0-60 อัตรา 17 และ 17 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น (ตามลำดับ) และใส่ 46-0-0 อัตรา 57 และ 39 กิโลกรัม เป็นปุ๋ยแต่งหน้า (ตามลำดับ) แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก ทำให้มีต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมี 1,287 และ 878 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 8) มีต้นทุนค่าปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรเพียง 22 บาทต่อไร่ แต่ต้นทุนการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 469 บาทต่อไร่ และทั้งนี้การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินและตามค่าวิเคราะห์ดิน

ยังมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่า โดยมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงกว่าชนิดละ 2 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดราคาตามค่าปุ๋ยเคมีให้ได้ธาตุอาหารทั้งสองชนิดๆละ 2 กิโลกรัม ต้องใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 จำนวน 4.35 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 จำนวน 3.33 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 79 และ 44 บาท ตามลำดับ รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 123 บาท ดังนั้นแสดงว่าการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินมีต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร $123 - 22 = 101$ บาทต่อไร่ แต่การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้มีต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลดลง $522 - 878$ บาทต่อไร่ เฉลี่ย 878 บาทต่อไร่ และสามารถลดต้นทุนได้ $22 - 922$ บาทต่อไร่ เฉลี่ย 469 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8) และจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณสูง และใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าในระยะ 20 วันแรกของการเจริญเติบโต พี่จะดูดซับฟอสฟอรัสไปเพียง 3 % ของความต้องการทั้งหมด แต่มีความสำคัญและมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตเป็นอย่างมากหากไม่มีการใช้โพแทสเซียมเลยอาจจะมีผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต (Whitney, 1988) และเกษตรกรควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมรองพื้น จะช่วยให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดดีขึ้น ถึงแม้ว่าค่าวิเคราะห์ดินจะมีปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงก็ตาม (Grant, 2001) และการใส่ปุ๋ยรองพื้นเป็นปุ๋ยสตาร์ทเตอร์จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตในระยะแรก การดูดอาหารดีขึ้น การสุกแก่เร็วขึ้น และผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น (Gordon, 1999)

ระหว่างการทดสอบ มีเกษตรกรเข้ามาสังเกตการณ์เจริญเติบโต และการตอบสนองต่อปุ๋ยของข้าวโพดข้าวเหนียว และร่วมเก็บเกี่ยวผลผลิตแปลงทดสอบพร้อมทั้งสรุปผลร่วมกัน ทำให้เกษตรกรเรียนรู้เรื่องปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนเกิดความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 100 เกษตรกรที่ดำเนินการทดสอบมีจึงปรับเปลี่ยนวิธีการใช้ปุ๋ยมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทุกราย อีกทั้งเกษตรกรที่เข้ามาสังเกตการณ์และพ่อค้าผู้รับซื้อข้าวโพดมีความพึงพอใจต่อผลผลิตและผลผลิตคุณภาพที่เพิ่มขึ้น จึงได้ทดลองใช้แม่ปุ๋ยโดยการผสมปุ๋ยใช้เองตามไปด้วย

5. การจัดทำแปลงต้นแบบหรือแปลงสาธิต

ปี 2560 จัดทำแปลงต้นแบบ 4 แปลง ใช้เป็นฐานเรียนรู้ในเรื่องการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยความร่วมมือกับสำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และสถานีพัฒนาที่ดินอุทัยธานี และผู้นำชุมชนนำเกษตรกรในพื้นที่เข้ามาศึกษาดูงานและเรียนรู้ร่วมกัน

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว โดยการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน และตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถยกระดับผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในสภาพแวดล้อมจังหวัดอุทัยธานีเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.7 และผลตอบแทนรายได้เพิ่มขึ้นสูงกว่าวิธีเกษตรกร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : สามารถนำเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ขยายผลจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดฝักสดในเขตพื้นที่เกาะเทโพที่ครอบคลุมด้วยพื้นที่ของ ตำบลท่าซุง ตำบลเกาะเทโพ ตำบลหาดทะนง และตำบลสะแกกรัง อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี ไปสู่เกษตรกรตำบลใกล้เคียง หรืออำเภอใกล้เคียงในจังหวัดอุทัยธานีได้

11. คำขอบคุณ : ขอขอบคุณ นายวีรวัฒน์ นิรัตน์คุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง (สวพ.2) ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำ เทคนิคและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด ทำให้สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรแก่เกษตรกรได้ง่ายขึ้น และมีความถูกต้องแม่นยำ รวมทั้งเกษตรกรสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2553. 122 น.

กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ.

กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่. กองปฐพี. กรมวิชาการเกษตร. 60 น

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี. 2558. สถิติการผลิตการเกษตรตามกลุ่มชนิดพืชปีเพาะปลูก 2554/2555 จังหวัดอุทัยธานี.

Grant, C.A., Flaten. D.N., Tomasiewicz D.J., and Sheppard. S.C.. 2001. Importance of Early Season Phosphorus Nutrition. Better Crops/Vol.85 (2001, No.2)

www.ioni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../00-2p18.pdf

Gordon, B.W. Starter Fertilizers Containing Potassium for Ridge-till corn and Soybean Production. Better Crops/Vol.83 (1999, No.2)

[www.ipni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../\\$file/99-2p22.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../$file/99-2p22.pdf)

Whitney, David A.. www.agronomy.ksu.edu/soiltesting/doc1816.ashx

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรแต่ละราย แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน				ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ^{2/}	ปุ๋ยวิธีเกษตรกร ^{3/}
	pH	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)
ชั้นทอง แต่งแสง	6.45	1.51	66	78	20-5-10	30.5-7.5-7.5
ขวัญเมือง เอี่ยมคลอง	6.38	1.00	73	80	20-5-10	45.8-11.3-11.3
ชำนาญ เกตุแค	5.92	1.71	101	131	20-5-5	30.5-7.5-7.5
แสงสว่าง จันทร์รอด	6.03	1.67	29	92	20-5-10	30.5-7.5-7.5
ธนตร เกตุแค	5.38	2.18	85	198	15-5-5	15.3-11.5-11.5
บุญนิศา พิมพ์แพน	5.94	1.34	37	96	20-5-10	28-5-5
มารยาท พงษ์สุข	6.31	1.49	59	67	20-5-10	45.8-11.3-11.3
ภานุมาศ มาสสิงห์	5.99	1.72	114	143	20-5-5	15.3-3.8-3.8
สุภาพิช เวชกร	5.83	2.54	57	133	15-5-5	30.5-7.5-7.5
บรรจง แก่นกลีกร	5.73	1.61	47	88	20-5-10	30.5-7.5-7.5
อัตราปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ^{1/}					30-10-10	

หมายเหตุ ^{1/}ปี 2559 ใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน, ^{2/}ปี 2560 ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน, ^{3/}ปุ๋ยวิธีเกษตรกรโดยใช้ 15-15-15, 27-12-6, 16-20-0 และ 46-0-0 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 2 ผลผลิต ผลต่างของผลผลิต และผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบ การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
2559	ขันทอง แดงแสง	2,002	2,233	-231	-10.3
	ขวัญเมือง เอี่ยมคลอง	2,171	1,357	814	60.0
	ชำนาญ เกตุแค	1,987	2,220	-233	-10.5
	แสงสว่าง จันทร์รอด	2,473	2,517	-44	-1.7
	ธเนตร เกตุแค	2,267	2,633	-366	-13.9
	บุญนิศา พิมพ์แพน	2,180	1,860	320	17.2
	มารยาท พงษ์สุข	2,300	1,850	450	24.3
	ภานุมาศ มาสสิงห์	2,200	2,140	60	2.8
	สุภาพิช เวชกร	2,133	1,700	433	25.5
	บรรจง แก่นกลีกร	2,367	2,133	234	11.0
		เฉลี่ย	2,208	2,064	144
	T-test	1.22ns			
2560	ขันทอง แดงแสง	2,957	2,880	-77	-2.6
	ขวัญเมือง เอี่ยมคลอง	1,890	2,181	290	15.4
	ชำนาญ เกตุแค	1,993	1,960	-33	-1.7
	แสงสว่าง จันทร์รอด	2,062	2,234	172	8.3
	ธเนตร เกตุแค	1,699	1,821	122	7.2
	บุญนิศา พิมพ์แพน	2,157	2,945	788	36.5
	มารยาท พงษ์สุข	2,175	2,086	-89	-4.1
	ภานุมาศ มาสสิงห์	1,747	1,825	78	4.5
	สุภาพิช เวชกร	2,300	2,048	-252	-11.0
	บรรจง แก่นกลีกร	2,025	2,267	242	11.9
		เฉลี่ย	2,225	2,101	124
	T-test	1.36ns			

ตารางที่ 3 ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียวแบบแบ่งตามขนาดฝัก ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	ผลผลิตวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			ผลผลิตวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
		ทั้งหมด	ฝักใหญ่	ฝักเล็ก	ทั้งหมด	ฝักใหญ่	ฝักเล็ก
2559	ชั้นทอง แต่งแสง	2,339	2,002	337	2,697	2,233	464
	ขวัญเมือง เอี่ยม	2,537	2,171	366	1,639	1,357	282
	ขำนิ เกตุแค	2,360	1,987	373	2,607	2,220	387
	แสงสว่าง จันทร์	2,923	2,473	450	3,174	2,517	657
	ธเนตร เกตุแค	2,467	2,267	200	2,926	2,633	293
	บุญนิศา พิมพ์แพน	2,527	2,180	347	2,213	1,860	353
	มารยาท พงษ์สุข	2,767	2,300	467	2,167	1,850	317
	ภานุมาศ มาสสิงห์	2,607	2,200	407	2,733	2,140	593
	สุภาพิช เวชกร	2,433	2,133	300	2,033	1,700	333
	บรรจง แก่นกสิกร	2,800	2,367	433	2,633	2,133	500
เฉลี่ย	2,576	2,208	368	2,482	2,064	418	
Standard Deviation	196	151	79	460	382	130	
2560	ชั้นทอง แต่งแสง	2,880	2,181	699	2,637	1,890	747
	ขวัญเมือง เอี่ยม	3,224	2,880	344	3,076	2,957	119
	ขำนิ เกตุแค	1,735	1,568	167	2,313	1,993	320
	แสงสว่าง จันทร์	2,726	2,234	492	2,601	2,062	539
	ธเนตร เกตุแค	2,324	1,821	503	1,950	1,699	251
	บุญนิศา พิมพ์แพน	3,502	2,945	557	2,631	2,157	474
	มารยาท พงษ์สุข	2,264	2,086	178	2,465	2,175	290
	ภานุมาศ มาสสิงห์	2,493	2,133	360	2,080	1,747	333
	สุภาพิช เวชกร	2,255	2,048	207	2,627	2,300	327
	บรรจง แก่นกสิกร	2,428	2,267	161	2,331	2,025	306
เฉลี่ย	2,583	2,216	367	2,471	2,101	371	
Standard Deviation	516	422	190	321	355	171	

ตารางที่ 4 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	นน.ฝักใหญ่ (กก./ไร่)	นน.ฝัก (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
2559	วิธีทดสอบ	2,576	2,208	1,943	6,719	19,136	12,417	2.9
	วิธีเกษตรกร	2,482	2,064	1,691	6,697	18,186	11,489	2.8
	Different	94	144	252	22	950	928	0.1
	T-test	0.65ns	1.22ns	1.41ns				
2560	วิธีทดสอบ	2,583	2,216	367	6,423	19,136	12,713	3.0
	วิธีเกษตรกร	2,471	2,101	371	6,423	18,186	11,763	2.9
	Different	112	115	-4	0	950	950	0.1
	T-test	0.85ns	1.06ns	0.08ns				

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเกษตรกรแต่ละราย ของวิีเกษตรกร และวิธีทดสอบแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	วิธีทดสอบ (บาท/ไร่)				วิธีเกษตรกร (บาท/ไร่)			
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR
ชั้นทอง แต่งแสง	7,457	17,364	9,907	2.3	7,540	19,720	12,180	2.6
ขวัญเมือง เอี่ยม	7,047	18,832	11,785	2.7	6,870	11,984	5,114	1.7
ชำนาญ เกตุแค	6,717	17,389	10,672	2.6	6,730	19,307	12,577	2.9
แสงสว่าง จันทร์	5,122	21,584	16,462	4.2	5,635	22,763	17,128	4.0
ธเนตร เกตุแค	7,857	18,936	11,079	2.4	7,890	22,237	14,347	2.8
บุญนิตา พิมพ์	5,681	18,827	13,146	3.3	5,294	16,293	10,999	3.1
มารยาท พงษ์สุข	7,157	20,267	13,110	2.8	7,470	16,067	8,597	2.2
ภานุมาศ มาส	6,384	19,227	12,843	3.0	5,757	19,493	13,736	3.4
สุภาพิช เวชกร	6,614	18,264	11,650	2.8	6,617	14,933	8,316	2.3
บรรจง แก่นกลสิกร	7,157	20,669	13,512	2.9	7,170	19,064	11,894	2.7
เฉลี่ย	6,719	19,136	12,417	2.9	6,697	18,186	11,489	2.8
ชั้นทอง แต่งแสง	6,196	17,364	11,168	2.8	6,196	19,720	13,524	3.2
ขวัญเมือง เอี่ยม	6,710	18,832	12,122	2.8	6,710	11,984	5,274	1.8
ชำนาญ เกตุแค	6,825	17,389	10,564	2.5	6,825	19,307	12,482	2.8
แสงสว่าง จันทร์	5,598	21,584	15,986	3.9	5,598	22,763	17,165	4.1
ธเนตร เกตุแค	5,338	18,936	13,598	3.5	5,338	22,237	16,899	4.2
บุญนิตา พิมพ์	6,513	18,827	12,314	2.9	6,513	16,293	9,780	2.5
มารยาท พงษ์สุข	7,333	20,267	12,934	2.8	7,333	16,067	8,734	2.2
ภานุมาศ มาส	6,275	19,227	12,952	3.1	6,275	19,493	13,218	3.1
สุภาพิช เวชกร	6,487	18,264	11,777	2.8	6,487	14,933	8,446	2.3
บรรจง แก่นกลสิกร	6,958	20,669	13,711	3.0	6,958	19,064	12,106	2.7
เฉลี่ย	6,423	19,136	12,713	3.0	6,423	18,186	11,763	2.9

ตารางที่ 6 จำนวนต้น (ต้นต่อไร่) และ จำนวนฝัก (ฝักต่อไร่) ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว จังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีเกษตรกร		วิธีทดสอบ	
		จำนวนต้น	จำนวนฝัก	จำนวนต้น	จำนวนฝัก
2559	ชั้นทอง แต่งแสง	10,747	9,407	12,780	10,540
	ขวัญเมือง เอี่ยมคลอง	10,456	9,128	9,132	8,066
	ชำนาญ เกตุแค	8,301	7,467	9,733	8,766
	แสงสว่าง จันทร์รอด	13,266	13,367	14,733	12,733
	ธเนตร เกตุแค	10,634	9,267	11,200	10,066
	บุญนิศา พิมพ์แพน	12,701	10,167	11,733	9,533
	มารยาท พงษ์สุข	9,934	10,134	11,501	8,800
	ภาณุมาศ มาสสิงห์	10,233	8,867	10,966	9,233
	สุภาพิช เวชกร	10,101	8,267	8,667	7,567
	บรรจง แก่นกสิกร	12,849	11,100	12,900	10,200
	เฉลี่ย	10,922	9,717	11,334	9,551
2560	ชั้นทอง แต่งแสง	9,274	1,114	8,622	1,034
	ขวัญเมือง เอี่ยมคลอง	9,096	1,329	9,156	1,476
	ชำนาญ เกตุแค	5,227	1,494	7,767	1,318
	แสงสว่าง จันทร์รอด	9,185	1,099	9,037	1,065
	ธเนตร เกตุแค	6,514	1,057	5,905	1,259
	บุญนิศา พิมพ์แพน	9,511	1,366	9,126	1,278
	มารยาท พงษ์สุข	6,607	1,406	7,081	1,326
	ภาณุมาศ มาสสิงห์	6,898	1,188	6,867	1,142
	สุภาพิช เวชกร	8,498	1,218	8,133	1,226
	บรรจง แก่นกสิกร	7,694	1,438	8,333	1,259
	เฉลี่ย	7,851	1,271	8,003	1,238
	t-test	0.51ns	0.84ns		

ตารางที่ 7 ต้นทุนปุ๋ยเมื่อใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	ธาตุอาหารที่ใช้ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	อัตราปุ๋ยที่ใช้ (กก./ไร่)			ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท/ไร่) ^{2/}			รวม
		46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
ชั้นทอง แต่งแสง	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
ขวัญเมือง เอี่ยม	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
ชำนาญ เกตุแค	20-5-10	39	11	8.5	452	200	113	765
แสงสว่าง จันทร์	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
ธเนตร เกตุแค	15-5-5	28	11	8.5	325	200	113	638
บุญนิตา พิมพ์แพน	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
มารยาท พงษ์สุข	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
ภานุมาศ มาสสิงห์	20-5-5	39	11	8.5	452	200	113	765
สุภาพิช เวชกร	15-5-5	18	11	8.5	209	200	113	522
บรรจง แก่นกลสิกร	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
เฉลี่ย	20-5-10	39	11	17	452	200	226	878
ปุ๋ยตามเนื้อดิน ^{1/}	30-10-10	57	22	17	661	400	226	1,287

หมายเหตุ 1) ราคาปุ๋ยเคมี (ขนาดบรรจุ 50 กก.) 46-0-0 = 580 บาท 18-46-0 = 910 บาท 0-0-60 = 665 บาท
ราคาปุ๋ยเคมี ณ วันที่ 19 ธันวาคม 2559

2) ^{1/} = ต้นทุนการใช้ปุ๋ยตามเนื้อดิน ปี 2559 ^{2/} = ต้นทุนการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2560

ตารางที่ 8 ธาตุอาหาร ต้นทุน ของการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร		ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ^{1/}		ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ^{2/}		ส่วนต่างเมื่อใช้ปุ๋ย	
	ธาตุอาหาร	ต้นทุน	ธาตุอาหาร	ต้นทุน	ธาตุอาหาร	ต้นทุน	ตามเนื้อดิน	ตามค่า
	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	(บาท/ไร่)	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	(บาท/ไร่)	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)
ชั้นทอง	30.5-7.5-7.5	1,370	30-10-10	1,287	20-5-10	878	83	492
ขวัญเมือง	45.8-11.3-11.3	1,110	30-10-10	1,287	20-5-10	878	-177	232
ชำนาญ	30.5-7.5-7.5	1,300	30-10-10	1,287	20-5-10	765	13	535
แสงสว่าง	30.5-7.5-7.5	1,800	30-10-10	1,287	20-5-10	878	513	922
ธเนตร	15.3-11.5-11.5	1,320	30-10-10	1,287	15-5-5	638	33	682
บุญนิตา	28-5-5	900	30-10-10	1,287	20-5-10	878	-387	22
มารยาท	45.8-11.3-11.3	1,600	30-10-10	1,287	20-5-10	878	313	722
ภานุมาศ	15.3-3.8-3.8	660	30-10-10	1,287	20-5-5	765	-627	-105
สุภาพิช	30.5-7.5-7.5	1,290	30-10-10	1,287	15-5-5	522	3	768
บรรจง	30.5-7.5-7.5	1,300	30-10-10	1,287	20-5-10	878	13	422
เฉลี่ย	30.3-8.1-8	1,265	30-10-10	1,287	20-5-10	878	-22	469

13. ภาคผนวก : ใส่ตารางแสดงต้นทุนของเกษตรกรแต่ละราย

ตารางผนวกที่ 1 ต้นทุน (บาทต่อไร่) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) และผลตอบแทน (บาทต่อไร่) วิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีทดสอบ									
	ชั้นทอง	ขวัญเมือง	ขำนิ	แสง	ธเนตร	บุญนิศา	มารยาท	ภานุ	สุภาพิช	บรรจง
เมล็ดพันธุ์	2,550	2,125	2,400	1,700	2,550	1,500	2,550	2,550	1,500	2,550
ค่าไถ	640	720	600	640	1,040	880	940	840	400	400
ค่าปลูก	400	350	400	250	240	187	400	300	330	600
ค่าสารเคมี	780	465	360	420	1,550	101	1,180	247	232	420
ให้น้ำ	300	600	970	75	290	166	400	60	1,995	400
ค่าปุ๋ย	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
ค่าเก็บเกี่ยว	1500	1500	700	750	900	1560	400	1100	870	1500
ต้นทุน	7,457	7,047	6,717	5,122	7,857	5,681	7,157	6,384	6,614	7,157
ผลผลิตทั้งหมด (กก.)	2,339	2,537	2,360	2,923	2,467	2,527	2,767	2,607	2,433	2,800
ฝักใหญ่ (กก./ไร่)	2,233	1,357	2,220	2,517	2,633	1,860	1,850	2,140	1,700	2,133
ฝักเล็ก (กก./ไร่)	337	366	373	450	200	347	467	407	300	433
ราคาฝักใหญ่ (บ/กก.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ราคาฝักเล็ก (บ/กก.)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
รายได้ บาท/ไร่	17,364	18,832	17,389	21,584	18,936	18,827	20,267	19,227	18,264	20,669
รายได้สุทธิ บาท/ไร่	9,907	11,785	10,672	16,462	11,079	13,146	13,110	12,843	11,650	13,512
BCR	2.3	2.7	2.6	4.2	2.4	3.3	2.8	3.0	2.8	2.9

ตารางผนวกที่ 2 ต้นทุน (บาทต่อไร่) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) และผลตอบแทน (บาทต่อไร่) วิธีเกษตรกร แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร									
	ชั้นทอง	ขวัญเมือง	ขำนิ	แสง	ธเนตร	บุญนิศา	มารยาท	ภานุ	สุภาพิช	บรรจง
เมล็ดพันธุ์	2,550	2,125	2,400	1,700	2,550	1,500	2,550	2,550	1,500	2,550
ค่าไถ	640	720	600	640	1,040	880	940	840	400	400
ค่าปลูก	400	350	400	250	240	187	400	300	330	600
ค่าสารเคมี	780	465	360	420	1,550	101	1,180	247	232	420
ให้น้ำ	300	600	970	75	290	166	400	60	1,995	400
ค่าปุ๋ย	1,370	1,110	1,300	1,800	1,320	900	1,600	660	1,290	1,300
ค่าเก็บเกี่ยว	1500	1500	700	750	900	1560	400	1100	870	1500
ต้นทุน	7,540	6,870	6,730	5,635	7,890	5,294	7,470	5,757	6,617	7,170
ผลผลิตทั้งหมด (กก.)	2,697	1,639	2,607	3,174	2,926	2,213	2,167	2,733	2,033	2,633
ฝักใหญ่ (กก./ไร่)	2,233	1,357	2,220	2,517	2,633	1,860	1,850	2,140	1,700	2,133
ฝักเล็ก (กก./ไร่)	464	282	387	657	293	353	317	593	333	500
ราคาฝักใหญ่ (บ/กก.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ราคาฝักเล็ก (บ/กก.)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
รายได้ บาท/ไร่	19,720	11,984	19,307	22,763	22,237	16,293	16,067	19,493	14,933	19,064
รายได้สุทธิ บาท/ไร่	12,180	5,114	12,577	17,128	14,347	10,999	8,597	13,736	8,316	11,894
BCR	2.6	1.7	2.9	4.0	2.8	3.1	2.2	3.4	2.3	2.7

ตารางผนวกที่ 3 ต้นทุน (บาทต่อไร่) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) และผลตอบแทน (บาทต่อไร่) วิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีทดสอบ									
	ขั้นทอง	ขวัญเมือง	ชำนาญ	แสง	ธเนตร	บุญ	มารยาท	ภานุ	สุภาพิช	บรรจง
เมล็ดพันธุ์	1,800	1,800	2,400	1,800	1,700	1,800	1,700	1,700	1,800	1,700
ค่าไถ	468	667	400	400	640	640	640	740	750	640
ค่าปลูก	400	350	400	250	240	240	400	300	400	600
ค่าสารเคมี	300	465	490	420	640	510	680	370	435	510
ให้น้ำ	350	450	370	600	290	400	750	400	780	630
ค่าปุ๋ย	878	878	765	878	638	878	878	765	522	878
ค่าเก็บเกี่ยว	2000	2100	2000	1250	1190	2045	2285	2000	1800	2000
ต้นทุน	6,196	6,710	6,825	5,598	5,338	6,513	7,333	6,275	6,487	6,958
ผลผลิตทั้งหมด (กก.)	2,880	3,224	1,735	2,726	2,324	3,502	2,264	2,493	2,255	2,428
ฝักใหญ่ (กก./ไร่)	2,181	2,880	1,568	2,234	1,821	2,945	2,086	2,133	2,048	2,267
ฝักเล็ก (กก./ไร่)	699	344	167	492	503	557	178	360	207	161
ราคาฝักใหญ่ (บ./	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ราคาฝักเล็ก (บ./กก.)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
รายได้ บาท/ไร่	17,364	18,832	17,389	21,584	18,936	18,827	20,267	19,227	18,264	20,669
รายได้สุทธิ บาท/ไร่	11,168	12,122	10,564	15,986	13,598	12,314	12,934	12,952	11,777	13,711
BCR	2.8	2.8	2.5	3.9	3.5	2.9	2.8	3.1	2.8	3.0

ตารางผนวกที่ 4 ต้นทุน (บาทต่อไร่) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) และผลตอบแทน (บาทต่อไร่) วิธีเกษตรกร แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร									
	ขั้นทอง	ขวัญเมือง	ชำนาญ	แสง	ธเนตร	บุญ	มารยา	ภานุ	สุภาพิช	บรรจง
เมล็ดพันธุ์	1,800	1,800	2,400	1,800	1,700	1,800	1,700	1,700	1,800	1,700
ค่าไถ	468	667	400	400	640	640	640	740	750	640
ค่าปลูก	400	350	400	250	240	240	400	300	400	600
ค่าสารเคมี	300	465	490	420	640	510	680	370	435	510
ให้น้ำ	350	450	370	600	290	400	750	400	780	630
ค่าปุ๋ย	878	878	765	878	638	878	878	765	522	878
ค่าเก็บเกี่ยว	2000	2100	2000	1250	1190	2045	2285	2000	1800	2000
ต้นทุน	6,196	6,710	6,825	5,598	5,338	6,513	7,333	6,275	6,487	6,958
ผลผลิตทั้งหมด (กก.)	2,637	3,076	2,313	2,601	1,950	2,631	2,465	2,080	2,627	2,331
ฝักใหญ่ (กก./ไร่)	1,890	2,957	1,993	2,062	1,699	2,157	2,175	1,747	2,300	2,025
ฝักเล็ก (กก./ไร่)	747	119	320	539	251	474	290	333	327	306
ราคาฝักใหญ่ (บ./	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ราคาฝักเล็ก (บ./กก.)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
รายได้ บาท/ไร่	19,720	11,984	19,307	22,763	22,237	16,293	16,067	19,493	14,933	19,064
รายได้สุทธิ บาท/ไร่	13,524	5,274	12,482	17,165	16,899	9,780	8,734	13,218	8,446	12,106
BCR	3.2	1.8	2.8	4.1	4.2	2.5	2.2	3.1	2.3	2.7

