

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. โครงการวิจัย : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

กิจกรรม : -

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test the proper fertilizer use in maize production in irrigation zone in Uthai Thani province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสุภาพร สุขโต สังกัด ศวพ.อุทัยธานี

ผู้ร่วมงาน : นายสมบัติ บวรพรเมธี สังกัด ศวพ.อุทัยธานี

นายสงัด ดวงแก้ว สังกัด ศวพ.อุทัยธานี

นายกำพลศักดิ์ สุขโต สังกัด ศวพ.อุทัยธานี

นางสาววารุณี ภูพราหมณ์ สังกัด ศวพ.อุทัยธานี

นางจันทนา ใจจิตร สังกัด สวพ.5

5. บทคัดย่อ : การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อยกระดับผลผลิต และความรู้เรื่องปุ๋ยสู่เกษตรกรในแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดอุทัยธานี ในพื้นที่ ต.เขากวางทอง อ.หนองฉาง ปี 2559-2560 การดำเนินงานประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) คัดเลือกพื้นที่ 2) การวิเคราะห์พื้นที่ 3) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย 4) การทดสอบเทคโนโลยี 5) การจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่า ปัญหาที่สำคัญคือเกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยโดยการบรรยาย และการทำแปลงทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเริ่มผสมปุ๋ยใช้เอง ในส่วนการทดสอบเทคโนโลยีพบว่า วิธีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,521 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธี

เกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,297 กิโลกรัมต่อไร่ และมีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 2.1 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 1.8 ส่วนการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ การฝึกอบรม และการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีรวม 5 ครั้ง สามารถสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของเกษตรกรได้ 4 กลุ่ม ใน 3 อำเภอ มีจำนวนสมาชิกรวม 208 คน พื้นที่ปลูกรวม 1,040 ไร่ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานรวม 321 คน

Abstract : In order to improve maize production efficiency and enhance the knowledge of fertilizer application of farmers, appropriated maize varieties and fertilizer application methods were tested at Khaokwangthong, Nongchang districts Uthai Thani province during 2015-2016. The experiments were carried out with the following procedures 1) analyze and select suitable area 2) transfer knowledge of fertilizer 3) testing of technology 4) demonstration plot and 5) technology transfer. The results showed that maize commercial varieties, with 500 kg/rai of chicken manure incorporated before planting, and soil texture fertilizer application gave higher yield with 1,521 kilograms per rai than farmer methods with 1,297 kilograms per rai and benefit cost ratio than farmer methods. The technologies were transferred to farmers through training, lecturing, exhibition and field day for 5 times with 321 attended farmers. There were 4 learning networks of farmers with 208 members and planting area of 1,040 rais were established. Farmers have more knowledge of efficiency use of fertilizer and started mixing fertilizer by themselves.

6. คำนำ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถือเป็นพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 4 ของจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งมีพื้นที่ปลูกปี 2554/2555 186,805 ไร่ ผลผลิต 167,103 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 901 กิโลกรัมต่อไร่ (ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี, 2556) และพื้นที่ปลูกมีแนวโน้มลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) เนื่องจากผลผลิตต่ำลง ดินเสื่อมโทรม ประกอบกับเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารในการผลิต โดยการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีมีสภาพพื้นที่ปลูกแบ่งเป็น 3 สภาพได้แก่ สภาพที่นามีการให้น้ำเป็นเขตชลประทาน สภาพที่ไร่เป็นเขตน้ำฝน และสภาพพื้นที่ลาดชันเป็นเขตน้ำฝน โดยในแต่ละสภาพพื้นที่มีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่แตกต่างกัน สภาพที่นามีการให้น้ำเป็นเขตชลประทาน โดยในเขตที่มีการให้น้ำจะมีสภาพเป็นที่นา สามารถผลิตได้ 1-2 ครั้งต่อปี หลังการปลูกข้าว หรือสามารถผลิตได้ 3 ครั้งต่อปี โดยไม่มีการปลูกข้าว อาศัยแหล่งน้ำจากคลองส่งน้ำทับเสลา ในเขตอำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี มีการผลิตอย่างต่อเนื่องและทุกปี และการผลิตในเขตชลประทานเป็นพื้นที่ๆ มีศักยภาพในการผลิตสูงที่สุด โดยสามารถให้ผลผลิต 1,000 – 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และพบว่าปัญหาที่ทำให้ผลผลิตต่ำได้แก่ สภาพดินเสื่อมโทรม การจัดการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกรขาดความรู้หลักวิชาการด้านการใช้ปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่งในการผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และพืชอื่นๆ แต่เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยน้อยมาก เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง ใส่ปุ๋ยผิดวิธี ผิดเวลา และ

ปริมาณไม่ถูกต้อง ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพต่ำ ส่งผลให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่ำหรือขาดทุน จากการดำเนินการเข้าพื้นที่สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่ในเขตอำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ในเดือนมกราคม 2556 พบว่า มีเกษตรกร 2 รายที่เคยเข้าร่วมโครงการวิจัยกับกรมวิชาการเกษตร แล้วสามารถผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้ผลผลิตสูงประมาณ 1,800 ตันต่อไร่ โดยเกษตรกรทั้งสองรายนี้มีความสามารถใช้อย่างถูกต้อง และมีเกษตรกรเพื่อนบ้านสนใจในการปฏิบัติตามวิธีของกรมวิชาการเกษตร และพร้อมที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อนำไปปฏิบัติ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานีได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตในเขตชลประทาน จึงได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีความเหมาะสมสำหรับสภาพพื้นที่ปลูกในเขตชลประทานที่สามารถให้ลดต้นทุน และให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด

7. วิธีดำเนินการ :

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

- วิธีการ

1. การทดสอบเทคโนโลยี
2. การถ่ายทอดความรู้
3. การขยายผลสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

การดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ คัดเลือกจากแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แหล่งใหญ่ของจังหวัดอุทัยธานี วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของแหล่งปลูก เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการและขยายผล โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานที่หนาแน่น

2) การวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เป้าหมาย โดยการสำรวจพื้นที่ปลูกรายแปลง เพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ และวางแผนการดำเนินงาน

3) การทดสอบเทคโนโลยี วางแผนการทดสอบแบบ RCB มี 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 20 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 40 ไร่

- วิธีเกษตรกร ได้แก่ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 25-30 วัน

- วิธีทดสอบ ได้แก่ ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 แต่งหน้าที่ยอายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก โดยใส่อัตราตามลักษณะเนื้อดิน

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และรับสมัครเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

4) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการ

5) กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และผสมปุ๋ยใช้เอง

6) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

7) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่ต่ำกว่า 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 4 จุดๆ ละ 12 ตารางเมตร

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

5. ส่วนการปฏิบัติด้านอื่นในทั้ง 2 กรรมวิธี มีวิธีการปฏิบัติงานดังนี้คือ

1) พันธุ์ ใช้พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้

2) การเตรียมดิน ไถเตรียมดินโดยไถตะด้วยผล 3 จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนด้วยผล 7 จำนวน 1-2 ครั้ง

3) ระยะปลูก ใช้ระยะปลูก ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 25 เซนติเมตร

4) การกำจัดวัชพืช โดยการพ่นสารคลุมวัชพืชก่อนวัชพืชงอกหลังปลูกด้วยสารอลาคลอร์ และพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยสารพาราควอท เมื่อข้าวโพดมีอายุ 25-30 วันหลังปลูก

5) เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อข้าวโพดมีอายุ 120 วัน

6. การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 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) ข้อมูลการระบาดของโรคแมลงและศัตรูข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

5) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

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

- 6) ข้อมูลอุทุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพพื้นที่
 - 7) ข้อมูลดิน ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
 - 8) ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร
 - 9) ปัญหาอุปสรรคที่พบ
7. 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 – ธันวาคม 2560

สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกร กลุ่มผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ต.เขากวางทอง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี โดยมีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 ราย รวมพื้นที่ 40 ไร่ ปี 2559 จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ได้แก่ นายจำนง มาเพชร นายเด่น ชลยุทธ์ นายประทีป บุญตา นายชุมพล จันทพันธ์ นางประทาน แก้วกล่อง นางฉลัม หัสแดง นางอุทัยวรรณ นวลแก้ว นายนิวัฒน์ นวลแก้ว นายสุพจน์ วิระพันธ์ นางน้ำค้าง สีเสน ปี 2560 จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ได้แก่ นางอำพร ยาใจ นายสะเทือน หมั่นเขตกิจ นายสมเกียรติ ดำนิล นายสนธยา ม่วงสุด นายสมนึก มาอินทร์ นางดรุณี ณรงค์มี นายมนัส เอี่ยมมา นายบรรเทา บุตรสิงห์ นางจำเนียร ชูช่วย นายเรียน ชาวเชียงตุง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ พื้นที่ตำบลเขากวางทอง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวโพดแหล่งใหญ่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2,061 ไร่ สภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่นาข้าว เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคมของทุกปี และเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ซึ่งเป็นฤดูแล้ง ที่มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างต่ำ เกษตรกรจึงต้องให้น้ำเสริมในช่วงนี้ ในปี 2559-2560 ปริมาณน้ำฝนสะสมในช่วงพฤศจิกายนถึงมีนาคม 68.5 มิลลิเมตร และในช่วงนี้มีจำนวนวันฝนตกเพียง 9 วัน (ภาพที่ 1) ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่จึงเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว เกษตรกรมีความสนใจเรื่องการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จึงคัดเลือกพื้นที่หมู่ 5 ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี เพื่อดำเนินการทดสอบเทคโนโลยี โดยเลือกทั้งหมดจำนวน 10 แปลง เป็นดินร่วนปนทราย 10 แปลง จากการสำรวจพื้นที่ตำบลเขากวางทอง พบว่าเกษตรกรในพื้นที่มีการปลูกพืชแบบสลับ คือ ข้าวโพดฝักสด สลับกับข้าว โดยมีการใช้พื้นที่ปลูกตลอดทั้งปีและใช้พื้นที่ทางการเกษตรติดต่อกันและต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน แม้ว่าดินยังคงมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ ซึ่งจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน

ปนทรายร้อยละ 55 ทรายปนร่วนร้อยละ 25 และร่วนร้อยละ 20 แม้ว่าดินที่ปลูกข้าวโพดส่วนใหญ่จะเป็นดินที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ แต่เกษตรกรยังคงใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะปุ๋ย เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้น แต่ไม่มีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน การตัดสินใจเลือกใช้ปุ๋ยและอัตราที่ใส่ขึ้นอยู่กับ การลองผิดลองถูกด้วยตนเอง ตามคำแนะนำของเพื่อนบ้าน และการได้ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ได้ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง แต่ผลผลิตและคุณภาพต่ำ เกษตรกรจึงขาดทุน ดังนั้นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องได้รับการแก้ไข คือการจัดการธาตุอาหาร ให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดอุทัยธานี

2. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย

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

3. ทดสอบเทคโนโลยี

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย โดยใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เนื่องจากให้สามารถดำเนินการให้ทันต่อฤดูปลูกของเกษตรกร ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย จำนวน 6 แปลง ดินร่วนจำนวน 4 แปลง การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่จึงใช้อัตรา อัตรา 20-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P₂O₅-K₂O ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 16-20-0 และ 46-0-0 ในอัตรา 15-50 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบ และใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน พบว่าผลผลิตแปรผันตามการใช้ปุ๋ย เมื่อใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินที่อัตรา 20-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P₂O₅-K₂O จะให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 962- 2,032 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,606 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 16-20-60 และ 46-0-0 อัตรา 15 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 665-2,276 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,409 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 1.2-3.7 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.5-3.2 (ตารางที่ 4)

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย โดยใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เนื่องจากให้สามารถดำเนินการให้ทันต่อฤดูปลูกของเกษตรกร ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย จำนวน 5 แปลง ดินร่วนจำนวน 5 แปลง การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่จึงใช้อัตรา อัตรา 20-10-10

กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 16-20-0 และ 46-0-0 ในอัตรา 15-50 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบ และใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน พบว่า ผลผลิตแปรผันตามการใช้ปุ๋ย เมื่อใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินที่อัตรา 20-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$ จะให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 973-1,692 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,435 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่ใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 16-20-60 และ 46-0-0 อัตรา 15 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 677-1,656 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,409 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 1.1-2.3 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.9-1.8 (ตารางที่ 4)

จากแปลงต้นแบบทั้ง 20 แปลง วิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยแปลงเกษตรกรมีลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนปนทรายเป็นส่วนใหญ่ ต้องใช้ปุ๋ย 20-10-10 ($N-P_2O_5-K_2O$ กิโลกรัมต่อไร่) โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 18-46-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 อัตรา 27 กิโลกรัม เป็นปุ๋ยแต่งหน้า แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก ทำให้มีต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมี 1,032 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6) มีต้นทุนค่าปุ๋ยสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรเพียง 79 บาทต่อไร่ แต่มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่า โดยมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงกว่า 3.5 และ 8.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตามลำดับ) เมื่อคิดราคาตามค่าปุ๋ยเคมีให้ได้ธาตุอาหารทั้งสองชนิดเท่ากับวิธีทดสอบ ต้องใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 จำนวน 7.61 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 จำนวน 13.5 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 139 และ 180 บาท ตามลำดับ รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 319 บาท ซึ่งเกษตรกรต้องเพิ่มเงินอีก 319 บาท เพื่อซื้อปุ๋ยเคมีดังกล่าว ดังนั้นแสดงว่าการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินมีต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร $319-79 = 240$ บาทต่อไร่ แต่ทั้งนี้หากมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้มีต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลดลง 953-717 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 236 บาทต่อไร่ และสามารถลดต้นทุนได้ 1,032-717 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 315 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6) และจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณสูง และใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าในระยะ 20 วันแรกของการเจริญเติบโต พืชจะดูดซับฟอสฟอรัสไปเพียง 3 % ของความต้องการทั้งหมด แต่มีความสำคัญและมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตเป็นอย่างมากหากไม่มีการใช้โพแทสเซียมเลยอาจจะมีผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต (Whitney, 1988) และเกษตรกรควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมรองพื้น จะช่วยให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดดีขึ้น ถึงแม้ว่าค่าวิเคราะห์ดินจะมีปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงก็ตาม (Grant, 2001) และการใส่ปุ๋ยรองพื้นเป็นปุ๋ยสตาร์ทเตอร์จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตในระยะแรก การดูดอาหารดีขึ้น การสุกแก่เร็วขึ้น และผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น (Gordon, 1999)

4) การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

ปี 2560 จัดทำแปลงต้นแบบ 2 แปลง เพื่อใช้เป็นฐานเรียนรู้ ในเรื่องการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยความร่วมมือกับสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดอุทัยธานี สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และสถานีพัฒนาที่ดินอุทัยธานี นำเกษตรกรจากพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัดอุทัยธานีมาเรียนรู้ร่วมกัน

5) การขยายผล

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทาน ทำให้เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 70 จึงมีเกษตรกรเข้ามาสังเกตการณ์ในแปลงทดสอบ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอหนองฉาง ผู้นำชุมชน ได้นำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ และมีเกษตรกรนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานและพืชชนิดอื่นๆในพื้นที่ของตนเอง เกษตรกรรวมตัวสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ จำนวน 4 กลุ่มในพื้นที่ 3 อำเภอ มีจำนวนสมาชิกรวม 208 คน ได้แก่ 1) กลุ่มเกษตรกร บ้านวังตอยาง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จำนวน 131 คน 2) กลุ่มเกษตรกร บ้านเขากวางทอง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จำนวน 40 คน 3) กลุ่มเกษตรกรบ้านหนองคล้า ตำบลตุลาคู่ อำเภอทัพทัน จำนวน 20 คน 4) กลุ่มเกษตรกร ตำบลสว่างอารมณ์ อำเภอสว่างอารมณ์ จำนวน 17 คน นอกจากนี้ยังมีการจัดนิทรรศการ บรรยาย อบรม เสวนา ให้ความรู้แก่เกษตรกร จำนวน 5 ครั้ง มีเกษตรกรเข้าร่วมงานจำนวน 321 คน ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเริ่มผสมปุ๋ยใช้เอง จนเกิดผลกระทบจากการดำเนินงาน คือ ร้านจำหน่ายปุ๋ยในพื้นที่ อ.บ้านไร่ ห้วยคต ลานสัก และสว่างอารมณ์ นำแม่ปุ๋ยมาจำหน่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญทำให้เกิดการรวมกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บ้านวังตอยาง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี มีสมาชิกกลุ่ม 131 คน

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เขตชลประทานสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 224 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.9 สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี 240 บาทต่อไร่ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเพิ่มขึ้น 0.3 เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีร้อยละ 70

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : สามารถนำเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ขยายผลจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่ ตำบลเขากวางทอง ตำบลทุ่งโพ อำเภอหนองฉาง ตำบลตุลาคู่ อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี ไปสู่เกษตรกรตำบลใกล้เคียง หรืออำเภอใกล้เคียงในจังหวัดอุทัยธานีได้

11. คำขอขอบคุณ : ขอขอบคุณ นายวีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ 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 แปลงทดสอบการใช้
ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน				N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	อัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก./ไร่)		
	pH	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม		46-0-0	18-46-0	0-0-60
ปี 2559								
จำนง มาเพชร	6.36	1.42	31	94	15-5-10	28	11	17
เด่น ชลุ่มทอง	5.82	2.08	31	100	10-5-10	17	11	17
ประทีป บุญตา	5.82	2.20	13	61	10-10-10	13	22	17
ชุมพล จันทพันธ์	5.50	3.24	32	75	10-5-10	17	11	17
ประทา แก้วกล่อง	5.50	1.47	30	138	15-5-5	28	11	8.5
แฉล้ม หัสแดง	6.71	1.52	16	66	15-5-10	28	11	17
อุทัยวรรณ นวล	5.85	1.57	27	59	15-5-10	28	11	17
นิวัฒน์ นวลแก้ว	6.59	2.38	11	70	10-10-10	13	22	17
สุพจน์ วีระพันธ์	6.00	2.11	30	65	10-5-10	17	11	17
น้ำค้าง สีเสน	5.47	2.43	88	71	10-5-10	17	11	17
ปี 2560								
อำพร ยาใจ	6.53	1.32	45	62	15-5-10	28	11	17
สะเทือน หมั่นเขตกิจ	5.89	1.84	48	91	15-5-10	28	11	17
สมเกียรติ ดำนิล	6.25	1.65	17	35	15-5-10	28	11	17
สนธยา ม่วงสุด	6.10	1.92	9	45	15-10-10	24	22	17
สมบัติ ภาอินทร์	6.02	2.10	32	48	10-5-10	17	11	17
ดรุณี ณรงค์มี	6.43	1.86	38	67	15-5-10	28	11	17
มนัส เอี่ยมมา	6.15	1.89	38	55	15-5-10	28	11	17
บรรเทา บุตรสิงห์	6.22	1.44	49	41	15-5-10	28	11	17
จำเนียร ชูช่วย	6.09	2.00	36	79	15-5-10	28	11	17
เรียน ชาวเชียงตุง	5.66	2.33	26	41	10-5-10	17	11	17
อัตราปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ^{1/}					20-10-10	27	22	17

หมายเหตุ ^{1/} = เกษตรกรทุกรายใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

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

ปี	เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
2559	จำนง มาเพชร	1,969	1,681	288	17.1
	เด่น ขลุ่ยทอง	1,172	992	180	18.1
	ประทีป บุญตา	1,659	1,636	23	1.4
	ชุมพล จันทพันธ์	1,720	1,472	248	16.8
	ประทา แก้วกล่อง	2,014	1,997	17	0.9
	แฉล้ม หัสแดง	1,062	256	806	314.8
	อุทัยวรรณ นวล	2,005	1,916	89	4.6
	นิวัฒน์ นวลแก้ว	1,468	1,194	274	22.9
	สุพจน์ วีระพันธ์	962	665	297	44.7
	น้ำค้าง สีเสน	2,032	2,276	-244	-10.7
		เฉลี่ย	1,606	1,409	197
	T-test		2.29*		
2560	อำพร ยาใจ	1,691	1,656	35	2.1
	สะเทือน หมั่นเขตกิจ	1,661	677	984	145.3
	สมเกียรติ ดำนิล	973	884	89	10.1
	สนธยา ม่วงสุด	1,379	1,391	-12	-0.9
	สมบัติ ภาอินทร์	1,591	1,413	178	12.6
	ดรุณี ณรงค์มี	1,152	868	285	32.8
	มนัส เอี่ยมมา	1,692	1,211	481	39.7
	บรรเทา บุตรสิงห์	1,750	1,371	379	27.6
	จำเนียร ชูช่วย	1,252	1,259	-7	-0.6
	เรียน ชาวเชียงตุง	1,204	1,106	98	8.9
		เฉลี่ย	1,435	1,184	251
	T-test		2.59*		
	ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปี	1,521	1,297	224	20.9

หมายเหตุ * = แตกต่างกันอย่างสถิติ

ตารางที่ 3 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบ การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
2559	วิธีทดสอบ	1,606	5,266	10,779	6,088	2.3
	วิธีเกษตรกร	1,409	4,444	9,346	4,902	2.1
	T-test	2.29*				
2560	วิธีทดสอบ	1,435	4,727	8,320	3,594	1.8
	วิธีเกษตรกร	1,184	4,050	5,799	1,749	1.4
	T-test	2.59*				
เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	1,521	4,997	9,550	4,841	2.1
	วิธีเกษตรกร	1,297	4,247	7,573	3,326	1.8

หมายเหตุ * = แตกต่างกันอย่างสถิติ

ตารางที่ 4 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเกษตรกรแต่ละราย ของวิถีกษตรกร และวิธีทดสอบแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีทดสอบ (บาท/ไร่)				วิธีเกษตรกร (บาท/ไร่)			
		ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR
2559	จำนง มาเพชร	4,983	12,041	7,058	2.4	4,901	10,301	5,400	2.1
	เด่น ชลุ่มทอง	4,328	8,961	4,633	2.1	4,253	7,085	2,832	1.7
	ประทีป บุญตา	4,766	12,114	7,348	2.5	4,981	11,976	6,995	2.4
	ชุมพล จันทพันธ์	4,895	10,330	5,435	2.1	4,623	8,912	4,289	1.9
	ประथा แก้วกล่อง	4,455	13,074	8,619	2.9	4,663	12,540	7,877	2.7
	แฉล้ม หัสแดง	4,610	6,634	2,024	1.4	3,833	1,856	-1,977	0.5
	อุทัยวรรณ นวล	4,711	13,467	8,756	2.9	3,929	12,673	8,744	3.2
	นิวัฒน์ นวลแก้ว	4,711	9,244	4,533	2.0	3,929	7,273	3,344	1.9
	สุพจน์ วีระพันธ์	5,219	6,411	1,192	1.2	4,112	4,594	482	1.1
	น้ำค้าง สีเสน	4,225	15,510	11,285	3.7	5,213	16,246	11,033	3.1
	เฉลี่ย	4,690	10,779	6,088	2.3	4,444	9,346	4,902	2.1
2560	อำพร ยาใจ	5,372	9,808	4,436	1.8	4,680	8,112	3,432	1.7
	สะเทือน หมั่นเขต	4,282	9,635	5,353	2.3	3,400	3,318	-82	1.0
	สมเกียรติ ดำนิล	5,312	5,642	330	1.1	4,880	4,330	-550	0.9
	สนธยา ม่วงสุด	4,657	8,000	3,343	1.7	4,705	6,816	2,111	1.4
	สมบัติ ภาอินทร์	4,532	9,230	4,698	2.0	3,978	6,924	2,946	1.7
	ดรุณี ณรงค์มี	4,521	6,684	2,163	1.5	3,608	4,253	645	1.2
	มนัส เอี่ยมมา	4,462	9,811	5,349	2.2	3,530	5,933	2,403	1.7
	บรรเทา บุตรสิงห์	4,678	10,149	5,471	2.2	3,770	6,718	2,948	1.8
	จำเนียร ชูช่วย	4,685	7,260	2,575	1.5	3,921	6,170	2,249	1.6
	เรียน ชาวเชียงตุง	4,764	6,984	2,220	1.5	4,027	5,418	1,391	1.3
	เฉลี่ย	4,727	8,320	3,594	1.8	4,050	5,799	1,749	1.4

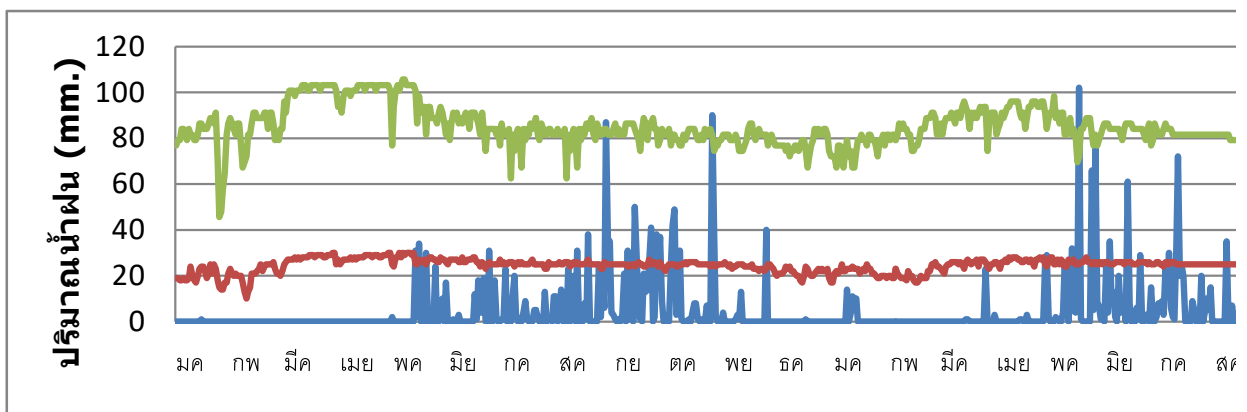
ตารางที่ 5 จำนวนต้น (ต้นต่อไร่) และ จำนวนฝัก (ฝักต่อไร่) ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร	
		จำนวนต้น	จำนวนฝัก	จำนวนต้น	จำนวนฝัก
2559	จำนง มาเพชร	14,000	12,000	12,667	13,267
	เด่น ชลุ่มทอง	11,333	11,633	12,333	11,000
	ประทีป บุญตา	11,467	11,867	13,533	10,767
	ชุมพล จันทพันธ์	17,067	14,633	16,000	14,767
	ประทา แก้วกล่อง	18,133	15,333	16,467	16,800
	แฉล้ม หัสแดง	10,733	10,000	12,533	10,033
	อุทัยวรรณ นวล	16,000	15,833	17,000	14,667
	นิวัฒน์ นวลแก้ว	12,867	12,667	13,333	12,167
	สุพจน์ วีระพันธ์	12,200	8,900	10,933	11,267
	น้ำค้าง สีเสน	12,267	13,467	10,933	11,600
	เฉลี่ย	13,607	12,633	13,573	12,634
2560	อำพร ยาใจ	10,667	10,200	9,733	9,500
	สะเทือน หมั่นเขตกิจ	14,333	14,833	13,600	13,033
	สมเกียรติ ดำนิล	16,433	17,133	15,500	15,333
	สนธยา ม่วงสุด	11,600	11,933	11,600	11,067
	สมบัติ ภาอินทร์	12,300	12,133	11,933	12,067
	ดรุณี ณรงค์มี	15,500	15,567	13,967	13,933
	มนัส เอี่ยมมา	13,033	13,667	12,367	13,733
	บรรเทา บุตรสิงห์	13,367	12,300	9,300	10,267
	จำเนียร ชูช่วย	11,833	12,233	11,900	11,900
	เรียน ชาวเชียงตุง	12,033	12,200	14,900	14,333
	เฉลี่ย	13,110	13,220	12,480	12,517

ตารางที่ 6 ธาตุอาหาร ต้นทุน ของการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทาน ปี 2559 - 2560

เกษตรกร	การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร		ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ^{1/}		ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ^{2/}		ส่วนต่างเมื่อใช้ปุ๋ย	
	ธาตุอาหาร N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ธาตุอาหาร N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ธาตุอาหาร N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ตามเนื้อดิน (บาท/ไร่)	ตามค่า (บาท/ไร่)
จำนง	30.5-7.5-7.5	1,350	20-10-10	1,032	15-5-10	751	318	599
เด่น	39.4-7.5-0	1,357	20-10-10	1,032	10-5-10	623	325	733
ประทีป	31-10-0	1,297	20-10-10	1,032	10-10-10	777	265	520
ชุมพล	30.5-7.5-7.5	1,160	20-10-10	1,032	10-5-10	623	128	536
ประทา	42.5-10-0	1,640	20-10-10	1,032	15-5-5	638	608	1,004
แฉล้ม	26.8-3.8-3.8	655	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-377	-96
อุทัยวรรณ	8-10-0	650	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-382	-101
นิวัฒน์	27-5-0	650	20-10-10	1,032	10-10-10	777	-382	-127
สุพจน์	4-5-0	325	20-10-10	1,032	10-5-10	623	-707	-299
น้ำค้าง	13.3-7.5-7.5	1,425	20-10-10	1,032	10-5-10	623	393	801
อำพร	26.8-3.8-3.8	840	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-192	89
สะเทือน	30.5-3.8-3.8	650	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-382	-101
สมเกียรติ	41-10-0	1,100	20-10-10	1,032	15-5-10	751	68	349
สนธยา	28.5-3-0	1,580	20-10-10	1,032	15-10-10	905	548	675
สมบัติ	26.8-3.8-3.8	978	20-10-10	1,032	10-5-10	623	-54	355
ดรุณี	25.7-3.5-0	619	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-413	-132
มนัส	8-10-0	600	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-432	-151
บรรเทา	30.5-5-0	624	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-408	-127
จำเนียร	25.7-8.3-0	768	20-10-10	1,032	15-5-10	751	-264	17
เรียน	30.5-5-0	795	20-10-10	1,032	10-5-10	623	-237	172
เฉลี่ย	26.9-6.5-1.9	953	20-10-10	1,032	15-5-10	717	-79	236

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



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำปี 2559-2560 ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

13. ภาคผนวก :

ตารางผนวกที่ 1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) และ ความสูงฝัก (เซนติเมตร) ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร	
		ความสูงต้น	ความสูงฝัก	ความสูงต้น	ความสูงฝัก
2559	จำนง มาเพชร	189	103	197	112
	เด่น ขลุ่ยทอง	209	109	197	98
	ประทีป บุญตา	196	101	184	92
	ชุมพล จันทพันธ์	221	112	224	109
	ประทา แก้วกล่อง	219	127	215	133
	แฉล้ม หัสแดง	190	88	159	72
	อุทัยวรรณ นวล	244	127	223	102
	นิวัฒน์ นวลแก้ว	229	112	216	110
	สุพจน์ วีระพันธ์	198	101	189	104
	น้ำค้าง สีเสน	246	147	253	159
	เฉลี่ย	214	113	205	109
2560	อำพร ยาใจ	183	89	211	111
	สะเทือน หมั่นเขตกิจ	190	91	167	80
	สมเกียรติ ดำนิล	171	93	174	88
	สนธยา ม่วงสุด	190	97	192	93
	สมบัติ ภาอินทร์	190	89	169	73
	ดรุณี ณรงค์มี	184	90	172	92
	มนัส เอี่ยมมา	219	109	196	94
	บรรเทา บุตรสิงห์	191	93	193	90
	จำเนียร ชูช่วย	186	89	188	100
	เรียน ชาวเชียงตุง	186	94	175	87
		เฉลี่ย	189	93	184

ตารางผนวกที่ 2 ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีเกษตรกร แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสม
ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร									
	จ้างง	เด่น	ประทีป	ชุมพล	ประทาน	แฉล้ม	อุทัยวรรณ	นิวัฒน์	สุพจน์	น้ำค้าง
เมล็ดพันธุ์	680	400	670	810	720	640	720	720	1,320	400
ค่าไถ	228	650	440	480	162	450	414	414	500	460
ค่าปลูก	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
ค่าปุ๋ยคอก	0	0	350	0	0	0	0	0	0	400
ค่าสารเคมี	67	310	451	382	411	655	475	475	250	283
ให้น้ำ	560	396	533	286	444	100	400	400	417	545
ค่าปุ๋ย	1,350	1,357	1,297	1,160	1,640	655	650	650	325	1,425
ค่าเก็บเกี่ยว	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
ค่าแรงงาน	1,016	140	240	505	286	333	270	270	300	700
ต้นทุน	4,901	4,253	4,981	4,623	4,663	3,833	3,929	3,929	4,112	5,213
ผลผลิต (กก.)	1,776	1,222	2,065	1,537	2,162	320	2,185	1,254	792	2,801
ราคาขาย (บ/กก.)	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
รายได้ บ/ไร่	10,301	7,085	11,976	8,912	12,540	1,856	12,673	7,273	4,594	16,246
ผลตอบแทน (บ/ไร่)	5,400	2,832	6,995	4,289	7,877	-1,977	8,744	3,344	482	11,033
BCR	2.1	1.7	2.4	1.9	2.7	0.5	3.2	1.9	1.1	3.1

ตารางผนวกที่ 3 ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีทดสอบ แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมใน
การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีทดสอบ									
	จ้างง	เด่น	ประทีป	ชุมพล	ประทาน	แฉล้ม	อุทัยวรรณ	นิวัฒน์	สุพจน์	น้ำค้าง
เมล็ดพันธุ์	680	400.0	670.0	810.0	720.0	640.0	720.0	720.0	1,320.0	400.0
ค่าไถ	228	650.0	440.0	480.0	162.0	450.0	414.0	414.0	500.0	460.0
ค่าปลูก	300	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
ค่าปุ๋ยคอก	400	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
ค่าสารเคมี	67	310.0	451.0	382.0	411.0	655.0	475.0	475.0	250.0	283.0
ให้น้ำ	560	396.0	533.0	286.0	444.0	100.0	400.0	400.0	417.0	350.0
ค่าปุ๋ย	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
ค่าเก็บเกี่ยว	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
ค่าแรงงาน	1,016	140	240	505	286	333	270	270	300	300
ต้นทุน	4,983	4,328	4,766	4,895	4,455	4,610	4,711	4,711	5,219	4,225
ผลผลิต (กก.)	2,076	1,545	2,089	1,781	2,254	1,144	2,322	1,594	1,105	2,674
ราคาขาย (บ/กก.)	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
รายได้ (บ/ไร่)	12,041	8,961	12,114	10,330	13,074	6,634	13,467	9,244	6,411	15,510
รายได้สุทธิ (บ/ไร่)	7,058	4,633	7,348	5,435	8,619	2,024	8,756	4,533	1,192	11,285
BCR	2.4	2.1	2.5	2.1	2.9	1.4	2.9	2.0	1.2	3.7

ตารางผนวกที่ 4 ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีเกษตรกร แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสม
ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีทดสอบ									
	อำพร	สะเทือน	สมเกียรติ	สนธยา	สมบัติ	ดรุณี	มนัส	บรรเทา	จำเนียร	เรียน
เมล็ดพันธุ์	720	700	720	525	700	744	680	700	680	712
ค่าไถ	500	500	440	500	400	440	230	450	400	400
ค่าปลูก	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
ค่าปุ๋ยคอก	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
ค่าสารเคมี	420	120	420	200	0	105	220	226	173	170
ให้น้ำ	500	300	500	500	500	300	300	400	500	500
ค่าปุ๋ย	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
ค่าเก็บเกี่ยว	900	630	900	800	800	800	900	800	800	850
ค่าแรงงาน	500	200	500	300	300	300	300	270	300	300
ต้นทุน	5,372	4,282	5,312	4,657	4,532	4,521	4,462	4,678	4,685	4,764
ผลผลิต (กก.)	1,691	1,661	973	1,379	1,591	1,152	1,692	1,750	1,252	1,204
ราคาขาย (บ/กก.)	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
รายได้ บ/ไร่	9,808	9,635	5,642	8,000	9,230	6,684	9,811	10,149	7,260	6,984
ผลตอบแทน (บ/ไร่)	4,436	5,353	330	3,343	4,698	2,163	5,349	5,471	2,575	2,220
BCR	1.8	2.3	1.1	1.7	2.0	1.5	2.2	2.2	1.5	1.5

ตารางผนวกที่ 5 ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีทดสอบ แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมใน
การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เขตชลประทานจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร									
	อำพร	สะเทือน	สมเกียรติ	สนธยา	สมบัติ	ดรุณี	มนัส	บรรเทา	จำเนียร	เรียน
เมล็ดพันธุ์	720	700	720	525	700	744	680	700	680	712
ค่าไถ	500	500	440	500	400	440	230	450	400	400
ค่าปลูก	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
ค่าปุ๋ยคอก	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ค่าสารเคมี	420	120	420	200	0	105	220	226	173	170
ให้น้ำ	500	300	500	500	500	300	300	400	500	500
ค่าปุ๋ย	840	650	1,100	1,580	978	619	600	624	768	795
ค่าเก็บเกี่ยว	900	630	900	800	800	800	900	800	800	850
ค่าแรงงาน	500	200	500	300	300	300	300	270	300	300
ต้นทุน	4,680	3,400	4,880	4,705	3,978	3,608	3,530	3,770	3,921	4,027
ผลผลิต (กก.)	1,656	677	884	1,391	1,413	868	1,211	1,371	1,259	1,106
ราคาขาย (บ/กก.)	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
รายได้ (บ/ไร่)	8,112	3,318	4,330	6,816	6,924	4,253	5,933	6,718	6,170	5,418
รายได้สุทธิ (บ/ไร่)	3,432	-82	-550	2,111	2,946	645	2,403	2,948	2,249	1,391
BCR	1.7	1.0	0.9	1.4	1.7	1.2	1.7	1.8	1.6	1.3