

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. โครงการวิจัย : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

กิจกรรม : -

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี

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

นางจันทนา ใจจิตร สังกัด สวพ.5

5. บทคัดย่อ : การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อยกระดับผลผลิต และความรู้เรื่องปุ๋ยสู่เกษตรกรในแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดอุทัยธานี ในพื้นที่ ต.พลวงสองนาง อ.สว่างอารมณ์ และ ต.หูช้าง อ.บ้านไร่ ปี 2559-2560 การดำเนินงานประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) คัดเลือกพื้นที่ 2) การวิเคราะห์พื้นที่ 3) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย 4) การทดสอบเทคโนโลยี 5) การจัดทำแปลงต้นแบบ พบว่า ปัญหาที่สำคัญคือเกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยโดยการบรรยาย และการทำแปลงทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเริ่มผสมปุ๋ยใช้เอง ในส่วนการทดสอบเทคโนโลยีพบว่า วิธีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,453 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีการเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,310 กิโลกรัมต่อไร่ และมีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 3.3

สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนรายได้เฉลี่ย 2.8 ส่วนการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ การฝึกอบรม และการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีรวม 14 ครั้ง สามารถสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของเกษตรกรได้ 2 กลุ่ม ใน 2 อำเภอ มีจำนวนสมาชิกรวม 55 คน พื้นที่ปลูกรวม 1,170 ไร่ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานรวม 1,270 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 Pluangsongnang, Sawang arom districts and Huchang, Banrai 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 1,453 kilograms per rai than farmer methods with 1,310 kilograms per rai and benefit cost ratio than farmer methods. The technologies were transferred to farmers through training, lecturing, exhibition and field day for 14 times with 1,270 attended farmers. There were 2 learning networks of farmers with 55 members and planting area of 1,170 rais were established. Farmers have more knowledge of efficiency use of fertilizer and started mixing fertilizer by themself.

**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 การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีส่วนใหญ่สภาพพื้นที่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน และพบว่าปัญหาที่ทำให้ผลผลิตต่ำ ได้แก่ สภาพดินเสื่อมโทรม การจัดการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกรขาดความรู้หลักวิชาการด้านการใช้ปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่งในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และพืชอื่นๆ แต่เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยน้อยมาก เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง ใส่ปุ๋ยผิดวิธี ผิดเวลา และปริมาณไม่ถูกต้อง ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพต่ำ ส่งผลให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่ำหรือขาดทุน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานีได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตในเขตพื้นที่แห่งนี้ จึงได้ดำเนินการทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่แห่งนี้จังหวัดอุทัยธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีความเหมาะสมสำหรับสภาพพื้นที่ปลูกในเขตพื้นที่แห่งนี้ที่สามารถลดต้นทุน พร้อมทั้งให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด

## 7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์ เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์นครสวรรค์ 3 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 คัดเลือกจากแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แหล่งใหญ่ของจังหวัด อุทัยธานี วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของแหล่งปลูก เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการและขยายผล โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หนาแน่น

2) การวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เป้าหมาย โดยการสำรวจพื้นที่ปลูกรายแปลง เพื่อบรรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ และวางแผนการดำเนินงาน

3) การทดสอบเทคโนโลยี วางแผนการทดสอบแบบ RCB มี 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

- วิธีเกษตรกร ได้แก่ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-20-0 อัตรา 20-48 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 30-50 วัน

- วิธีทดสอบ ได้แก่ ใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 แต่งหน้าที่ยอายุ 15 และ 30 วันหลังปลูก โดยใส่อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

3) ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และรับสมัครเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

4) จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในท้องปฏิบัติการ

5) กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยกรรมวิธีการการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และผสมปุ๋ยใช้เอง

6) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

7) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่ต่ำกว่า 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 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 ไถเตรียมดินโดยไถด้วยพลาจ 3 จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนด้วยพลาจ 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) ข้อมูลอุตุนิมวิทยา 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) เปอร์เซ็นต์การยอมรับของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2558 – ธันวาคม 2560

สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกร ปี 2559 กลุ่มผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ต.พลวงสองนาง อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย รวมพื้นที่ 20 ไร่ ได้แก่ นางสุนันท์ เหมชาติวิรุฬ นางนันทา เขียวเย็น นายประจัน ภูทรัพย์ นายไพบูลย์ แดงรัมย์ นางสุรินทร์ กันถาด นายแยม ไทแก้ว นางทิพย์ พันธุ์ฉนวน นายสมหมาย แยมเกตุ นางลักชนก พันฉนวน นางลักษณ์ อ่อนเหลือ ปี 2560 กลุ่มผู้ปลูกข้าวโพดบ้านพวงทอง ต.หุซ้าง อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ได้แก่ นายสมจิตร ดาราโพธิ์ นายอำพล มาหัวเขา นางสาวสุดา ชูบัว นางจันทร์รา ชูบัว นางวัลลภ สุพรรณกุล นายสายพิณ ดินสุ่ม นางสมจิตร ชูบัว นางบังอร ชูบัว นายจรูญ สุพรรณกุล นางพัฒนา แสงไกร นางสาวบุญมี ฉิมเซย นางคิ่ง สงนำ

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ

ปี 2559 คัดเลือกพื้นที่ ต.พลวงสองนาง อ.สว่างอารมณ์ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวโพดแหล่งใหญ่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 10,262 ไร่ สภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่สภาพไร่ ที่ดอน เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดในช่วงหน้าแล้งเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมสลับกับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายนของทุกปี อยู่ในเขตน้าฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี มีปัญหาฝนทิ้งช่วงในเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคมของทุกปี (ภาพที่ 1) ดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนร่วนและ ร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และหน้าดินลึกปานกลาง อยู่ในชุดดินลาดหญ้า วาริน และเรณู ปี 2560 คัดเลือกพื้นที่ ต.หุซ้าง อ.บ้านไร่ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวโพดแหล่งใหญ่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 1,368 ไร่ สภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่สภาพไร่ ที่ดอน เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดในช่วงหน้าแล้งเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมสลับกับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายนของทุกปี อยู่ในเขตน้าฝน 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีปัญหาฝนทิ้งช่วงในเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคมของทุกปี ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและทรายปนร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และหน้าดินลึก อยู่ในชุดดิน กำแพงแสน ท่ายาง ปากช่อง และ สันป่าตอง

จากการสอบถามเกษตรกรจำนวน 50 ราย พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้นฤดูฝน และใช้พันธุ์การค้า ได้แก่ P339 CP888 S7327 P4546 DK7979 S7328 P777 DK9955 P559 และ NK48 ตามลำดับ เกษตรกรทุกรายขาดความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง เกษตรกรใส่เฉพาะปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารหลัก และไม่เคยตรวจวิเคราะห์ดิน โดยใส่ ไนโตรเจน 13.2-33.5 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัส 4-10 กิโลกรัม  $P_2O_5$  ต่อไร่ และ โพแทสเซียม 0.7-3 กิโลกรัม  $K_2O$  ต่อไร่

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยี

เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ย โดยการบรรยายให้ความรู้ตั้งแต่ ปุ๋ยคืออะไร หน้าที่ของปุ๋ย สูตรปุ๋ย แม่ปุ๋ย ชนิดของปุ๋ย ความแตกต่างของปุ๋ยกับสารปรับปรุงดิน และฮอร์โมน หน้าที่

และความแตกต่างของปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ การปรับปรุงดิน การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง การผสมปุ๋ยใช้เอง ความสำคัญของการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของพืช การตรวจสอบปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในดิน และวิธีการสู่มตัวอย่างดิน ซึ่งการบรรยายจะดำเนินการทั้งก่อนและหลังการทำแปลง ทดสอบ

### 3) ทดสอบเทคโนโลยี

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย แต่ได้รับความเสียหายจำนวน 1 ราย จากฝนตกหนักทำให้หน้าดินแข็งเมล็ดข้าวโพดไม่สามารถงอกได้ แปลงเกษตรกรมีลักษณะเนื้อดินทรายปนร่วนจำนวน 5 แปลง ดินร่วนปนทรายจำนวน 4 แปลง ดินร่วนเหนียวปนทราย 1 แปลง มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 5.37-6.78 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักพบว่า มีค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.33-2.06 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7-24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 17-136 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่วนใหญ่จึงใช้อัตรา อัตรา 20-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 27-12-6 และ 46-0-0 ในอัตรา 10-35 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ นครสวรรค์ 3 ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบ และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าผลผลิตแปรผันตามการใช้ปุ๋ย เมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อัตรา 20-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O จะให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 1,069-1,838 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,444 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่ใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 27-12-6 และ 46-0-0 อัตรา 16 25 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 820-1,613 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,265 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ นครสวรรค์ 3 จะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 3.1-5.1 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 2.4-4.4 (ตารางที่ 4)

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ที่มีลักษณะเนื้อดินร่วนปนทรายจำนวน 5 แปลง ดินร่วนจำนวน 4 แปลง ดินร่วนเหนียวปนทราย 1 แปลง มีค่าความเป็นกรดต่างของดินอยู่ในช่วง 5.72-7.09 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักพบว่า มีค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.88-3.97 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6-21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 61-150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่วนใหญ่จึงใช้อัตรา อัตรา 15-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 และ 46-0-0 ในอัตรา 20-50 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ นครสวรรค์ 3 ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบ และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าผลผลิตแปรผันตามการใช้ปุ๋ย เมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 1,023-2,043 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,462 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่ใช้ปุ๋ยเกรด 16-

20-0 และ 46-0-0 อัตรา 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 915-1,606 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,355 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 3 จะตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (ตารางที่ 2) และมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) อยู่ระหว่าง 1.5-3.8 สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.4-3.0 (ตารางที่ 4)

จากการทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่แห้งแล้ง ปี 2559-2560 แปลงที่ทำการทดสอบทั้ง 20 แปลงดินมีความเป็นกรดอ่อนมีค่าอยู่ระหว่าง 5.37-7.9 ซึ่งเหมาะสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) มีค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.33-3.97 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6-24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 17-266 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบส่วนใหญ่ใช้อัตรา 15-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในช่วง 13.2-25 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัส 4-10 กิโลกรัม P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ต่อไร่ และโพแทสเซียม 0.7-2.1 กิโลกรัม K<sub>2</sub>O ต่อไร่ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,453 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,310 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.1 และวิธีทดสอบมีผลตอบแทนรายได้ (BCR) เฉลี่ย 3.3 สูงกว่าวิธีเกษตรกร ที่มีค่า BCR เฉลี่ย 2.8 แต่พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า 169 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3) เนื่องจากมีการใช้พันธุ์และปุ๋ยอย่างถูกต้องจึงทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า แม้ว่าวิธีเกษตรกรจะมีต้นทุนการใช้ปุ๋ยสูงกว่า 45 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6) แต่เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยสูตรจึงมีปริมาณธาตุอาหารต่ำกว่าวิธีทดสอบ และหากจะใส่ปุ๋ยให้มีปริมาณธาตุอาหารเทียบเท่ากับวิธีทดสอบ ต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น 3.7 และ 8.9 กิโลกรัม P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ คิดเป็นเงิน 353 บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่าการใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการใช้แม่ปุ๋ยผสมปุ๋ยใช้เองสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ทั้งหมด 169+45+353 บาท = 567 บาทต่อไร่ ทั้งนี้จากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณสูง และใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ มีบางรายไม่ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเลย (ตารางที่ 1) ถึงแม้ว่าในระยะ 20 วันแรกของการเจริญเติบโต พืชจะดูดซับฟอสฟอรัสไปเพียง 3 % ของความต้องการทั้งหมด แต่มีความสำคัญและมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตเป็นอย่างมากหากไม่มีการใช้โพแทสเซียมเลย อาจจะมีผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต (Whitney, 1988) และเกษตรกรควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมรองพื้น จะช่วยให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดดีขึ้น ถึงแม้ว่าค่าวิเคราะห์ดินจะมีปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงก็ตาม (Grant, 2001) และการใส่ปุ๋ยรองพื้นเป็นปุ๋ยสูตรเทอร์จะช่วยให้การเจริญเติบโตในระยะแรก การดูดอาหารดีขึ้น การสุกแก่เร็วขึ้น และผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น (Gordon, 1999) ดังนั้น การใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการใช้แม่ปุ๋ยผสมปุ๋ยใช้เองสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่แห้งแล้งและลดต้นทุนการผลิตได้

#### 4) การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

ปี 2559 จัดทำแปลงต้นแบบ 3 แปลง และปี 2560 จัดทำแปลงต้นแบบ 1 แปลง เพื่อใช้เป็นฐานเรียนรู้ ในเรื่องการจัดการพันธุ์และปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยความร่วมมือกับสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดอุทัยธานี สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และสถานีพัฒนาที่ดินอุทัยธานี นำเกษตรกรจากพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัดอุทัยธานีมาเรียนรู้ร่วมกัน

#### 5) การขยายผล

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม ทำให้เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 80 จึงมีเกษตรกรเข้ามาสังเกตการณ์ในแปลงทดสอบ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอบ้านไร่ ผู้นำชุมชนได้นำเทคโนโลยีการใช้พันธุ์และปุ๋ย ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ และมีเกษตรกรนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พื้นที่แห้งแล้งและพืชชนิดอื่นๆในพื้นที่ของตนเอง เกษตรกรรวมตัวสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ จำนวน 2 กลุ่ม ในพื้นที่ 2 อำเภอ มีจำนวนสมาชิกรวม 55 คน ได้แก่ 1) กลุ่มเกษตรกร ต.พลวงสองนาง อ.สว่างอารมณ์ จำนวน 25 คน 2) กลุ่มเกษตรกร ต.หนองกระพุ่ม อ.ทัพทัน จำนวน 30 คน นอกจากนี้ยังมีการจัดนิทรรศการ บรรยาย อบรม เสวนา ให้ความรู้แก่เกษตรกร จำนวน 14 ครั้ง มีเกษตรกรเข้าร่วมงานจำนวน 1,270 คน ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเรื่องปุ๋ยมากขึ้น และเริ่มผสมปุ๋ยใช้เอง จนเกิดผลกระทบจากการดำเนินงาน คือ ร้านจำหน่ายปุ๋ยในพื้นที่ อ.บ้านไร่ ห้วยคต ลานสัก และสว่างอารมณ์ นำแม่ปุ๋ยมาจำหน่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น และเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นครสวรรค์ 3 มากขึ้น

**9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :** การใช้พันธุ์สวรรค์ 3 และปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่แห้งแล้ง ปี 2559-2560 สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 143 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.9 สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี 398 บาทต่อไร่ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเพิ่มขึ้น 0.5 เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 80

**10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :** สามารถนำเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ขยายผลจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่ ตำบลหุซ้าง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ไปสู่เกษตรกร ตำบลใกล้เคียงได้

**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](http://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](http://www.agronomy.ksu.edu/soiltesting/doc1816.ashx)

**ตารางที่ 1** พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้ ค่าวิเคราะห์ดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรแต่ละ  
ราย แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห่งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี  
2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	พันธุ์ของ เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ย (N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่)	
			pH	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
2559	สุนันท์ เขมชาติวิรุฬ	S7328	5.42	1.11	21	41	15-5-10	13.9-6.2-1.5
	นันทา เขียวเย็น	S7328	5.64	2.06	17	77	10-5-10	13.9-6.2-1.5
	ประจัน ภูทรัพย์	S7327	6.78	0.73	24	136	20-5-5	17.6-6.8-0.7
	ไพบุลย์ แต่งรัมย์	P4546	5.37	0.81	17	56	20-5-10	13.9-6.2-1.5
	สุรินทร์ กันลาด	S7327	6.28	1.36	21	72	15-5-10	25-9-2
	แย้ม ไทแก้ว	P4546	5.86	0.73	7	48	20-10-10	13.9-6.2-1.5
	ทิพย์ พันธุ์นวน	S7327	5.84	1.00	21	30	20-5-10	13.9-6.2-1.5
	สมหมาย แย้มเกต	S7327	5.85	0.33	15	17	20-10-10	13.2-10-10
	ลักชนก พันธุ์นวน	S7327	5.47	0.99	13	28	20-10-10	13.9-6.2-1.5
2560	สมจิตร ดาราโพธิ์	P559	6.71	0.88	13	61	20-10-10	23.6-5-0
	อำพล มาหัวเขา	P559	6.05	1.27	6	102	15-10-5	20.1-5-0
	สาวสุดา ชูบัว	DK7979	7.9	1.65	9	96	15-10-10	24.8-8-0
	จันทรา ชูบัว	DK7979	5.72	1.18	14	80	15-10-10	20.9-6-0
	วัลลภ สุพรรณกุล	DK7979	6.05	1.17	10	69	15-10-10	27-5-0
	สายพิน อินสุ่ม	CP888	7.09	2.79	9	140	10-10-5	14.7-4-0
	สมจิตร ชูบัว	P777	6.28	1.27	7	67	15-10-10	21.7-7-0
	จรรยา สุพรรณกุล	DK9955	6.38	2.24	7	150	10-10-5	20.1-5-0
	พัฒนา แสงไกร	S7328	6.82	3.97	18	266	10-5-5	27-5-0
	บุญมี นิมเขย	P777	6.33	1.66	13	132	15-10-5	17.1-7-0
คณิง สงน้ำ	S7328	6.65	1.09	21	135	15-5-5	21.7-5.5-0	

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

ปี	เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลต่าง (กก./ไร่)	ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (%)
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
2559	สุนันท์ เหมชาติวิรุฬ	1,509	1,613	-104	-6
	นันทา เขียวเย็น	1,069	1,111	-41	-4
	ประจัน ภูทรัพย์	1,632	1,402	231	16
	ไพบุลย์ แดงรัมย์	1,250	820	430	52
	สุรินทร์ กันถาด	1,507	1,452	55	4
	แย้ม ไทแก้ว	1,231	1,260	-28	-2
	ทิพย์ พันธุ์ฉนวน	1,524	1,543	-18	-1
	สมหมาย แย้มเกตุ	1,432	1,110	322	29
	ลักชนก พันธุ์ฉนวน	1,838	1,079	759	70
	เฉลี่ย	1,444	1,265	179	14
	T-test	2.10*			
2560	สมจิตร ดาราโพธิ์	1,041	1,392	-351	-25.2
	อำพล มาหัวเขา	1,231	1,606	-375	-23.3
	สาวสุดา ชูบัว	1,710	915	795	86.9
	จันทร์รา ชูบัว	1,871	1,547	324	21.0
	วัลลภ สุพรรณกุล	1,023	1,159	-136	-11.7
	สายพิณ อินสุ่ม	1,369	1,357	11	0.8
	สมจิตร ชูบัว	1,408	1,229	180	14.6
	จรรุญ สุพรรณกุล	2,043	1,560	483	31.0
	พัฒนา แสงไกร	1,615	1,555	59	3.8
	บุญมี ฉิมเขย	1,587	1,297	290	22.4
	คณิง สงน้ำ	1,187	1,283	-95	-7.4
		เฉลี่ย	1,462	1,355	108
	T-test	1.01ns			

หมายเหตุ ns= ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, \* = แตกต่างกันอย่างสถิติ

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยของผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร แปลงทดสอบพันธุ์การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
2559	วิธีทดสอบ	1,444	2,867	11,548	8,682	4.0
	วิธีเกษตรกร	1,265	3,083	10,124	7,041	3.3
2560	วิธีทดสอบ	1,462	5,090	12,473	7,383	2.5
	วิธีเกษตรกร	1,355	5,213	11,554	6,341	2.3
เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	1,453	3,979	12,011	8,033	3.3
	วิธีเกษตรกร	1,310	4,148	10,839	6,691	2.8
	ผลต่าง (%)	143	-169	1,172	1,342	0.5
		10.9	-4.1	10.8	20.1	-

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

ปี	เกษตรกร	วิถีดสอบ (บาท/ไร่)				วิถีกษตรกร (บาท/ไร่)			
		ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR
2559	สุนันท์ เหมชาติวิรุฬ	2,876	12,072	9,196	4.2	3,163	12,904	9,741	4.1
	นันทา เขียวเย็น	2,769	8,552	5,784	3.1	3,671	8,888	5,217	2.4
	ประจัน ภูทรัพย์	3,076	13,056	9,980	4.2	3,548	11,216	7,668	3.2
	ไพบูลย์ แดงรัมย์	2,672	10,000	7,328	3.7	2,790	6,560	3,770	2.4
	สุรินทร์ กันถาด	2,910	12,056	9,146	4.1	3,614	11,616	8,002	3.2
	แย้ม ไทแก้ว	2,656	9,848	7,193	3.7	2,571	10,080	7,509	3.9
	ทิพย์ พันธุ์ฉนวน	2,774	12,192	9,418	4.4	2,783	12,344	9,561	4.4
	สมหมาย แย้มแกตุ	3,208	11,456	8,249	3.6	2,890	8,880	5,990	3.1
	ลักชนก พันธุ์ฉนวน	2,862	14,704	11,843	5.1	2,717	8,632	5,915	3.2
	เฉลี่ย	2,867	11,548	8,682	4.0	3,083	10,124	7,041	3.3
2560	สมจิตร คาราโพธิ์	4,791	8,879	4,088	1.9	4,893	11,875	6,982	2.4
	อำพล มาหัวเขา	4,980	10,503	5,523	2.1	5,448	13,699	8,251	2.5
	สาวสุดา ชูบัว	5,780	14,586	8,806	2.5	5,575	7,805	2,230	1.4
	จันทรา ชูบัว	4,403	15,958	11,555	3.6	4,438	13,192	8,754	3.0
	วัลลภ สุพรรณกุล	5,820	8,722	2,902	1.5	5,829	9,883	4,054	1.7
	สายพิณ อินสุ่ม	5,099	11,674	6,575	2.3	5,203	11,577	6,374	2.2
	สมจิตร ชูบัว	3,995	12,012	8,017	3.0	3,470	10,480	7,010	3.0
	จรรยา สุพรรณกุล	4,644	17,430	12,787	3.8	4,449	13,309	8,860	3.0
	พัฒนา แสงไกร	6,249	13,772	7,524	2.2	7,507	13,267	5,760	1.8
	บุญมี ฉิมเขย	5,587	13,541	7,954	2.4	5,589	11,064	5,475	2.0
	คณิง สงน้ำ	4,643	10,128	5,485	2.2	4,944	10,941	5,997	2.2
		เฉลี่ย	5,090	12,473	7,383	2.5	5,213	11,554	6,341

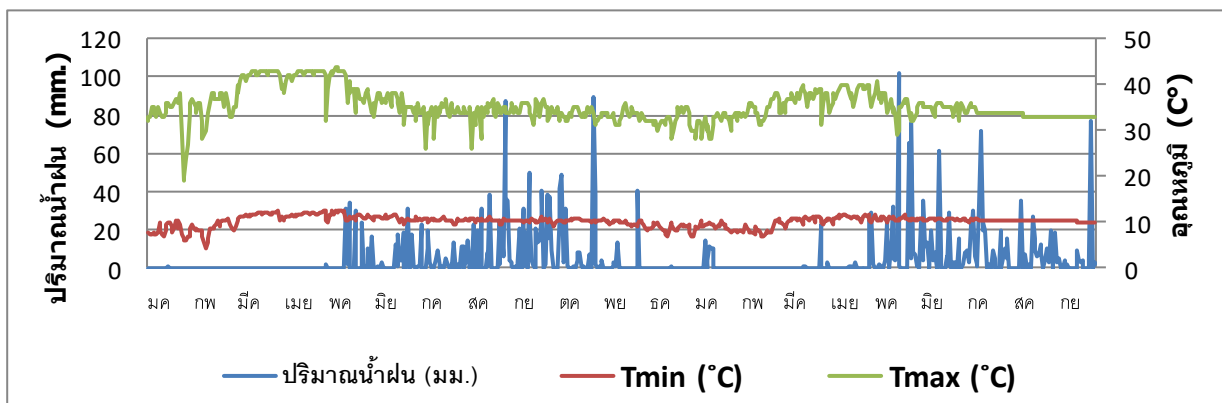
**ตารางที่ 5** จำนวนต้น (ต้นต่อไร่) และ จำนวนฝัก (ฝักต่อไร่) ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห่งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร	
		จำนวนต้น	จำนวนฝัก	จำนวนต้น	จำนวนฝัก
2559	สุนันท์ เหมชาติวิรุฬ	12,333	11,867	10,333	10,200
	นันทา เขียวเย็น	10,800	9,867	9,200	8,933
	ประจัน ภูทรัพย์	12,800	12,400	10,333	10,000
	ไพบูลย์ แต่งรัมย์	9,000	9,400	8,400	8,467
	สุรินทร์ กันถาด	12,267	12,133	13,467	12,867
	แย้ม ไทแก้ว	8,667	8,667	8,133	8,333
	ทิพย์ พันธุ์ฉนวน	11,067	11,333	12,533	12,200
	สมหมาย แย้มเกตตุ	11,667	10,867	10,733	10,467
	ลักขณก พันธุ์ฉนวน	12,000	12,000	10,667	10,333
	เฉลี่ย	11,178	10,948	10,422	10,200
2560	สมจิตร ดาราโพธิ์	11,583	11,167	11,958	11,833
	อำพล มาหัวเขา	15,276	14,400	15,086	14,552
	สาวสุดา ชูบัว	15,651	13,905	16,667	15,333
	จันทรา ชูบัว	13,790	13,410	14,857	14,362
	วัลลภ สุพรรณกุล	11,238	10,190	13,333	12,413
	สายพิน อินสุ่ม	10,895	10,667	11,010	10,362
	สมจิตร ชูบัว	12,914	12,381	12,571	12,305
	จรรยา สุพรรณกุล	16,571	13,371	15,086	12,838
	พัฒนา แสงไกร	10,603	10,190	11,302	11,079
	บุญมี ฉิมเขย	17,219	16,648	12,571	11,543
	คณิง สงนำ	14,019	10,895	13,790	13,143
		เฉลี่ย	13,615	12,475	13,476

**ตารางที่ 6** ธาตุอาหาร ต้นทุน ของการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห่งแล้ง จังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร		ส่วนต่าง (บาท/ไร่)
		ธาตุอาหาร	ต้นทุน	ธาตุอาหาร	ต้นทุน	
		N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่	(บาท/ไร่)	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่	(บาท/ไร่)	
2559	สุนันท์ เขมชาติวิรุฬ	15-5-10	751	13.9-6.2-1.5	883	-132
	นันทา เขียวเย็น	10-5-10	624	13.9-6.2-1.5	1,011	-387
	ประจัน ภูทรัพย์	20-5-5	766	17.6-6.8-0.7	1,113	-347
	ไพบุลย์ แดงรัมย์	20-5-10	879	13.9-6.2-1.5	907	-28
	สุรินทร์ กันถาด	15-5-10	751	25-9-2	1,330	-579
	แย้ม ไทแก้ว	20-10-10	1,033	13.9-6.2-1.5	793	240
	ทิพย์ พันธุ์ฉนวน	20-5-10	879	13.9-6.2-1.5	733	146
	สมหมาย แย้มเกตุ	20-10-10	1,033	13.2-10-10	890	143
	ลักชนก พันธุ์ฉนวน	20-10-10	1,033	13.9-6.2-1.5	733	443
	2560	สมจิตร์ ดาราโพธิ์	20-10-10	984	23.6-5-0	960
อำพล มาหัวเขา		15-10-5	760	20.1-5-0	858	-98
สาวสุดา ชูบัว		15-10-10	880	24.8-8-0	812	68
จันทรา ชูบัว		15-10-10	880	20.9-6-0	749	131
วัลลภ สุพรรณกุล		15-10-10	880	27-5-0	797	83
สายพิน อินสุ่ม		10-10-5	646	14.7-4-0	774	-128
สมจิตร์ ชูบัว		15-10-10	880	21.7-7-0	508	372
จรรยา สุพรรณกุล		10-10-5	646	20.1-5-0	530	116
พัฒนา แสงไกร		10-5-5	505	27-5-0	1175	-670
บุญมี ฉิมเขย		15-10-5	760	17.1-7-0	800	-40
คณิง สงนา		15-5-5	619	21.7-5.5-0	751	-132
เฉลี่ย		15-10-10	810	18.9-6.3-1.1	855	-45

หมายเหตุ 1) ราคาปุ๋ยเคมี (ขนาดบรรจุ 50 กก.) 46-0-0 = 520 บาท 18-46-0 = 870 บาท 0-0-60 = 720 บาท



**ภาพที่ 1** ปริมาณน้ำปี 2559-2560 ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

13. ภาคผนวก :

**ตารางผนวกที่ 1** ความสูงต้น (เซนติเมตร) และ ความสูงฝัก (เซนติเมตร) ของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบของวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พื้นที่แห่งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559 - 2560

ปี	เกษตรกร	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร	
		ความสูงต้น	ความสูงฝัก	ความสูงต้น	ความสูงฝัก
2559	สุนันท์ เหมชาติวิรุฬ	220	128	234	120
	นันทา เขียวเย็น	217	130	233	131
	ประจัน ภูทรัพย์	213	128	196	105
	ไพบูลย์ แต่งรัมย์	204	108	224	126
	สุรินทร์ กันถาด	218	125	196	98
	แย้ม ไทแก้ว	232	132	229	132
	ทิพย์ พันธุ์ฉนวน	251	147	291	128
	สมหมาย แย้มเกตุ	207	115	192	101
	ลักชนก พันธุ์ฉนวน	219	129	185	108
	เฉลี่ย	220	127	220	116
2560	สมจิตร ดาราโพธิ์	235	136	205	107
	อำพล มาหัวเขา	230	131	191	109
	สาวสุดา ชูบัว	191	119	230	119
	จันทรา ชูบัว	216	117	222	245
	วัลลภ สุพรรณกุล	206	121	174	97
	สายพิณ อินสุ่ม	197	112	219	129
	สมจิตร ชูบัว	234	140	192	98
	จรรยา สุพรรณกุล	223	135	220	122
	พัฒนา แสงไกร	255	150	264	127
	บุญมี ฉิมเขย	201	103	211	114
	คณิง สงน่าน	218	113	191	105
	เฉลี่ย	219	125	211	125

**ตารางผนวกที่ 2** ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีทดสอบ แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีทดสอบ								
	ศูนย์	นันทา	ประจัน	สำราญ	สุรินทร์	แยม	ทิพย์	สมหมาย	ลักชนก
เมล็ดพันธุ์	245	245	245	245	245	245	245	245	245
ค่าไถ	400	400	460	156	414	60	150	400	150
ค่าปลูก	130	130	130	78	130	30	130	130	130
ค่าปุ๋ยคอก	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ค่าสารเคมี	200	220	275	164	220	138	220	250	154
ค่าปุ๋ย	751	624	766	879	751	1,033	879	1,033	1,033
ค่าเก็บเกี่ยว	550	550	600	550	550	550	550	550	550
ค่าแรงงาน	200	200	200	200	200	200	200	200	200
ต้นทุน	2,876	2,769	3,076	2,672	2,910	2,656	2,774	3,208	2,862
ผลผลิต (กก.)	1,509	1,069	1,632	1,250	1,507	1,231	1,524	1,432	1,838
ราคาขาย (บ/กก.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8
รายได้ บ/ไร่	12,072	8,552	13,056	10,000	12,056	9,848	12,192	11,456	14,704
ผลตอบแทน (บ/ไร่)	9,196	5,784	9,980	7,328	9,146	7,193	9,418	8,249	11,843
BCR	4.2	3.1	4.2	3.7	4.1	3.7	4.4	3.6	5.1

**ตารางผนวกที่ 3** ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีเกษตรกร แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2559

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร								
	ศูนย์	นันทา	ประจัน	สำราญ	สุรินทร์	แยม	ทิพย์	สมหมาย	ลักชนก
เมล็ดพันธุ์	800	840	770	735	770	800	800	220	800
ค่าไถ	400	400	460	156	414	60	150	400	150
ค่าปลูก	130	130	130	78	130	30	130	130	130
ค่าปุ๋ยคอก	0	320	0	0	0	0	0	250	0
ค่าสารเคมี	200	220	275	164	220	138	220	250	154
ค่าปุ๋ย	883	1,011	1,113	907	1,330	793	733	890	733
ค่าเก็บเกี่ยว	550	550	600	550	550	550	550	550	550
ค่าแรงงาน	200	200	200	200	200	200	200	200	200
ต้นทุน	3,163	3,671	3,548	2,790	3,614	2,571	2,783	2,890	2,717
ผลผลิต (กก.)	1,613	1,111	1,402	820	1,452	1,260	1,543	1,110	1,079
ราคาขาย (บ/กก.)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
รายได้ บ/ไร่	12,904	8,888	11,216	6,560	11,616	10,080	12,344	8,880	8,632
ผลตอบแทน (บ/ไร่)	9,741	5,217	7,668	3,770	8,002	7,509	9,561	5,990	5,915
BCR	4.1	2.4	3.2	2.4	3.2	3.9	4.4	3.1	3.2

**ตารางผนวกที่ 4** ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีทดสอบ แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้  
ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีทดสอบ										
	สมจิตร	อำพล	สุดา	จันทรา	วัลลภ	สายพิน	สมจิตร	จรรยา	พัฒนา	บุญมี	คณิง
ค่าเช่าที่	1,500	1,500	1,500	0	2,000	1,500	0	0	2,000	1,500	1,500
เมล็ดพันธุ์	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245
ค่าไถ	250	400	750	750	800	750	750	800	800	750	205
ค่าปลูก	130	130	180	180	180	180	180	180	180	180	180
ค่าปุ๋ยคอก	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ค่าสารเคมี	280	198	228	208	230	124	156	0	575	180	130
ค่าปุ๋ย	984	760	880	880	880	646	880	646	505	760	619
ค่าเก็บเกี่ยว	802	947	1,317	1,440	785	1,054	1,084	1,573	1,244	1,222	914
ค่าแรงงาน	200	400	280	300	300	200	300	800	300	350	450
<b>ต้นทุน</b>	<b>4,791</b>	<b>4,980</b>	<b>5,780</b>	<b>4,403</b>	<b>5,820</b>	<b>5,099</b>	<b>3,995</b>	<b>4,644</b>	<b>6,249</b>	<b>5,587</b>	<b>4,643</b>
ผลผลิต (กก.)	1,041	1,231	1,710	1,871	1,023	1,369	1,408	2,043	1,615	1,587	1,187
ราคาขาย (บ/กก.)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
รายได้ บ/ไร่	8,879	10,503	14,586	15,958	8,722	11,674	12,012	17,430	13,772	13,541	10,128
ผลตอบแทน (บ/ไร่)	4,088	5,523	8,806	11,555	2,902	6,575	8,017	12,787	7,524	7,954	5,485
BCR	1.9	2.1	2.5	3.6	1.5	2.3	3.0	3.8	2.2	2.4	2.2

**ตารางผนวกที่ 5** ต้นทุน ผลผลิต ราคาขาย รายได้ ผลตอบแทน ของวิธีเกษตรกร แปลงทดสอบพันธุ์และการใช้  
ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พื้นที่แห้งแล้งจังหวัดอุทัยธานี ปี 2560

รายละเอียด	วิธีเกษตรกร										
	สมจิตร	อำพล	สุดา	จันทรา	วัลลภ	สายพิน	สมจิตร	จรรยา	พัฒนา	บุญมี	คณิง
ค่าเช่าที่	1,500	1,500	1,500	0	2,000	1,500	0	0	2,000	1,500	1,500
เมล็ดพันธุ์	651	525	720	720	630	630	630	630	630	680	740
ค่าไถ	250	250	750	750	800	750	750	800	800	750	205
ค่าปลูก	130	130	180	180	180	180	180	180	180	180	180
ค่าปุ๋ยคอก	0	350	400	340	0	0	0	308	650	150	0
ค่าสารเคมี	130	198	228	208	230	124	156	0	575	180	130
ค่าปุ๋ย	960	858	812	749	797	774	508	530	1,175	800	751
ค่าเก็บเกี่ยว	1,072	1,237	705	1,191	892	1,045	946	1,201	1,197	999	988
ค่าแรงงาน	200	400	280	300	300	200	300	800	300	350	450
<b>ต้นทุน</b>	<b>4,893</b>	<b>5,448</b>	<b>5,575</b>	<b>4,438</b>	<b>5,829</b>	<b>5,203</b>	<b>3,470</b>	<b>4,449</b>	<b>7,507</b>	<b>5,589</b>	<b>4,944</b>
ผลผลิต (กก.)	1,392	1,606	915	1,547	1,159	1,357	1,229	1,560	1,555	1,297	1,283
ราคาขาย (บ/กก.)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
รายได้ (บ/ไร่)	11,875	13,699	7,805	13,192	9,883	11,577	10,480	13,309	13,267	11,064	10,941
รายได้สุทธิ (บ/ไร่)	6,982	8,251	2,230	8,754	4,054	6,374	7,010	8,860	5,760	5,475	5,997
BCR	2.4	2.5	1.4	3.0	1.7	2.2	3.0	3.0	1.8	2.0	2.2