

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Testing and Development of Fertilizer Management Technology is Suitable for The Area Maize Planting in Nakhon Ratchasima province.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
ผู้ร่วมงาน	นางสาวศรีนวล สุราษฎร์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นายชูศักดิ์ แซ่พิมาย	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นางนิชุตตา คงฤทธิ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นายสมพร มุ่งจอมกลาง	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นางพรศุณี อิศรางกูร ณ อยุธยา	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

5. บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561 ณ ตำบลพังเทียม อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ จัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราปุ๋ย 15-5-5, 15-10-5, 10-5-5 และ 20-10-5 เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร โดยวิธีเกษตรกรใช้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตราประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 8-50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้เฉพาะปุ๋ยยูเรียเพียงชนิดเดียวตลอดฤดูกาลปลูก ทั้งสองกรรมวิธี ใช้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์การค้าของเอกชน การดูแลรักษาอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,039 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,184 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 938 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,433 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รวมทั้งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่า เนื่องจากผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมี

ของดินพบว่า ดินมีค่าพีเอชสูง และมีแนวโน้มเป็นดินด่าง ทำให้แม่ปุ๋ยไนโตรเจนที่นำมาใช้ในการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินคือสูตร 21-0-0 ซึ่งต้องใช้ในปริมาณมากกว่าแม่ปุ๋ย 46-0-0 ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย ดังนั้นการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ประมาณ 10.77 เปอร์เซ็นต์ และ 21.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าการผลิตข้าวโพดตามปกติ ส่งผลให้มีรายได้มากขึ้น ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทดสอบ พบว่ามีเกษตรกรนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในการผลิตข้าวโพดระหว่างการดำเนินงานวิจัย คือ นางสมใจ แผลงสันเทียะ โดยเกษตรกรมีการนำแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง แต่ใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจน 46-0-0 แทน 21-0-0 เนื่องจากในพื้นที่ไม่มีปุ๋ยสูตร 21-0-0 จำหน่าย

6. คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ประมาณ 94 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตข้าวโพดใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของประเทศ และมีความต้องการเพิ่มขึ้นทุกปี บางปีต้องมีการนำเข้า แต่ปัจจุบันพบว่าพื้นที่ปลูกมีแนวโน้มลดลง แต่อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมปศุสัตว์ ในปี 2560 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากถึง 1.35 ล้านไร่ โดยจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากเป็นอันดับที่ 3 ของประเทศ และเป็นอันดับที่ 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือมีพื้นที่ปลูกประมาณ 6.91 แสนไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นจากปี 2559 ประมาณ 12.14 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีโครงการส่งเสริมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และโครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่จากภาครัฐ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจหลัก รองจาก มันสำปะหลัง โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 10,444 ไร่ แต่ปัจจุบันพื้นที่ปลูกและผลผลิตกลับลดลง เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตต่ำเพราะฝนทิ้งช่วง การจัดการการผลิตไม่ถูกต้อง เกิดปัญหาดินเสื่อม และสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน เกษตรกรหันมาปลูกอ้อยและมันสำปะหลังเพราะราคาดีกว่า โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพไร่ อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เกษตรกรจะเริ่มปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ อำเภอพระทองคำ และสภาพปัญหาการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตต่ำเนื่องจากการจัดการปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและใส่ปุ๋ยไม่ถูกช่วงเวลา มีปัญหาเรื่องหนอนเจาะลำต้นและหนอนเจาะฝักหากปลูกผิดช่วงฤดู และบางพื้นที่ยังพบกับสภาพปัญหาดินเค็มต่าง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอย่างมาก ซึ่งจากสภาพปัญหาดังกล่าว หากกรมวิชาการเกษตรนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่ไปเผยแพร่และทดสอบในพื้นที่เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้เกษตรกร อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่งด้วย

7. วิธีดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ ต.พังเทียม อ.พระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ เป็นการผลิตข้าวโพดในสภาพไร่ อาศัยน้ำฝน ไม่มีการให้น้ำเสริม การจำหน่ายเกษตรกรจะจำหน่ายลานรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ได้จากการสอบถามเกษตรกรในพื้นที่ ดังนี้

อ.พระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ประมาณ 10,444 ไร่ โดย ต.พังเทียม เกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากอายุเก็บเกี่ยวสั้น มีตลาดรับซื้อผลผลิตแน่นอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียว มีสภาพเป็นกลางไปจนถึงด่างปานกลาง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่นิยมปลูกจะเป็นลูกผสมจากบริษัทเอกชน พันธุ์ที่นิยมปลูก คือ แปซิฟิก 339 โดยจะดำเนินการปลูกประมาณเดือนมิถุนายน -เดือนกรกฎาคม และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน การเตรียมแปลงจะไถ 2 ครั้ง ระยะปลูก 70-75 x 20-25 เซนติเมตร โดยใช้รถปลูก การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตราประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 8-50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้เฉพาะปุ๋ยยูเรียเพียงชนิดเดียวตลอดฤดูกาลปลูก โดยเกษตรกรจะใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 45 วัน การเก็บเกี่ยวจะใช้รถในการเก็บเกี่ยวทำให้เกษตรกรไม่สามารถกำหนดวันเก็บเกี่ยวได้แน่นอน ขึ้นอยู่กับรถเก็บเกี่ยวจะเข้ามาในพื้นที่ช่วงเวลาใด อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90 – 120 วัน

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน เพื่อคำนวณอัตราปุ๋ยสำหรับงานทดสอบ ไถเตรียมแปลง โดยไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พร้อมรองกันปุ๋ยด้วยปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร การดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของที่เกษตรกรใช้ปลูกในพื้นที่ เช่น แปซิฟิก 339 ไพโอเนีย เป็นต้น
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 21-0-0 18-46-0 0-0-60

วิธีการ

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

วิธีทดสอบ: พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีเกษตรกร : พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์การค้า ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร ดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	ไถเตรียมแปลง 2 ครั้ง ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง	
เมล็ดพันธุ์	ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสมพันธุ์การค้า อัตรา 3 กก./ไร่	
ระยะปลูก	ระยะปลูก 70-75x20-25 ซม.	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร
การกำจัดวัชพืช	กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน)	
การให้น้ำ	น้ำฝน	

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K
- ผลผลิต : น้ำหนักเมล็ด จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลการเจริญเติบโต : ความสูงต้น ความสูงฝัก โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR)
- ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

สูตรการหา

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

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

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง เดือนกันยายน 2561
ณ ตำบลพังเทียม อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1.ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

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

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

ปี 2560 พบว่าค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 6.34 – 8.06 ลักษณะดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง %OM มีค่าอยู่ระหว่าง 0.97– 2.18 อยู่ในระดับที่ต่ำถึงปานกลาง ค่า P (ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 5.98 – 262.30 mg/kg อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงสูง และค่า K (โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน) มีค่าอยู่ระหว่าง 196.00– 680.00 mg/kg อยู่ในระดับที่สูงมาก

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

ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินปี 2559-2561 โดยภาพรวมจะพบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (คเซนทร์,มปป) ดังตารางที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งปกติข้าวโพดสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ไม่น้อยกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 60 ส่วนในล้านส่วน โปรง รุนชุย มีการระบายน้ำดี และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5 – 7.5 (กลุ่มวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2561) อำนาจ (2553) ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อดินเป็นกรดธาตุเหล็กในดินจะละลายออกมาให้พืชใช้มากกว่าเมื่อดินเป็นด่าง เมื่อดินเป็นกรดอย่างอ่อนถึงเป็นด่างอย่างอ่อนธาตุฟอสฟอรัสจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากที่สุด เมื่อดินเป็นด่างธาตุโมลิบดีนัมจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากกว่าเมื่อดินเป็นกรด และดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงด่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดึงดูตไปใช้ไม่ได้ เป็นรูปที่พืชดูดดูตไปใช้มากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ดินกับตารางการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในเอกสารคำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจสามารถแบ่งกลุ่มการใส่ปุ๋ยได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 15-5-5, 15-10-5, 10-5-5 และ 20-10-5

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน ปี 2559

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg	อัตราปุ๋ยที่ใช้ (N- P- K)
-------	-----------	----	---------	-----------------	-----------------	------------------------------

1	เลียม ศรีอภัย	8.02	1.76	21.91	410.23	15-5-5
2	ทรัพย์ พรหมสกุล	7.94	1.36	13.50	197.80	15-10-5
3	ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	7.91	1.80	16.98	247.61	15-5-5
4	वास ฟังสันเทียะ	7.95	1.52	9.24	281.73	15-10-5
5	พยุง โตนสันเทียะ	7.90	1.84	34.20	470.79	15-5-5
6	บรรจง แดงสันเทียะ	8.00	1.59	18.29	282.84	15-5-5
7	วิเลิศ วิฑูรย์เวที	7.80	1.65	14.40	241.70	15-10-5
8	มุง ด่านขุนทด	7.91	1.63	16.76	264.92	15-5-5
9	อุเทน จริงสันเทียะ	7.06	1.05	3.26	242.01	15-10-5
10	เสงี่ยม ด่านขุนทด	8.00	1.49	13.76	262.19	15-10-5
11	สนิท ด่านขุนทด	7.86	2.19	23.54	513.69	10-5-5
12	เข้ม ใจชอบ	7.90	2.09	16.97	338.31	10-5-5
13	สมใจ แปลงสันเทียะ	7.82	1.49	14.05	242.76	15-10-5
14	สมบัติ หวังแอบกลาง	7.87	1.45	5.09	187.00	15-10-5

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน ปี 2560

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg	อัตราปุ๋ยที่ใช้ (N- P- K)
1	เลียม ศรีอภัย	8.00	1.34	29.05	281.95	15-5-5
2	ทรัพย์ พรหมสกุล	7.95	1.76	47.95	244.30	15-5-5
3	ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	7.90	1.54	35.45	241.80	15-5-5
4	वास ฟังสันเทียะ	7.83	1.59	39.40	377.50	15-5-5
5	พยุง โตนสันเทียะ	8.00	2.18	262.3	680.00	10-5-5
6	บรรจง แดงสันเทียะ	7.92	1.16	67.60	281.10	15-5-5
7	วิเลิศ วิฑูรย์เวที	7.93	1.62	38.95	253.00	15-5-5
8	มุง ด่านขุนทด	8.11	1.63	16.76	264.92	15-5-5
9	อุเทน จริงสันเทียะ	6.34	0.97	5.98	196.00	20-10-5
10	เสงี่ยม ด่านขุนทด	7.98	1.28	52.10	246.10	15-5-5
11	สนิท ด่านขุนทด	7.89	1.46	84.10	445.00	15-5-5
12	เข้ม ใจชอบ	8.06	1.95	91.30	495.00	15-5-5
13	สมใจ แปลงสันเทียะ	7.98	1.49	34.45	277.80	15-5-5
14	สมบัติ หวังแอบกลาง	7.21	1.16	8.870	405.00	15-10-5

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน ปี 2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg	อัตราปุ๋ยที่ใช้ (N- P- K)
1	เลียม ศรีอภัย	8.47	1.73	43.35	259.00	15-5-5
2	ทรัพย์ พรหมสกุล	8.34	1.16	24.48	275.00	15-5-5
3	ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	8.26	1.19	61.90	253.90	15-5-5
4	वास ฟังสันเทียะ	7.86	1.33	29.28	260.60	15-5-5
5	พยุง โตนสันเทียะ	8.33	1.53	73.55	330.00	10-5-5
6	บรรจง แดงสันเทียะ	8.17	1.71	78.55	405.00	15-5-5
7	วิเลิศ วิฑูรย์เวที	8.27	1.58	36.10	253.00	15-5-5
8	มุง ด่านขุนทด	8.23	1.41	49.50	253.70	15-5-5
9	อุเทน จริงสันเทียะ	7.10	1.00	6.57	188.45	20-10-5
10	เสงี่ยม ด่านขุนทด	6.54	1.14	9.58	375.00	15-10-5
11	สนิท ด่านขุนทด	7.96	1.60	70.55	647.50	15-5-5
12	แซม ใจชอบ	8.21	1.85	49.80	253.30	15-5-5
13	สมใจ แปลงสันเทียะ	7.93	1.44	67.50	400.00	15-5-5

8.2.การเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต

จากตารางที่ 4 เมื่อมีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีความสูงต้น และความสูงฝัก สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก รวมทั้งกรรมวิธีทดสอบยังมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 3.15 และ 1.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้รับธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต โดยวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่จะเน้นการใช้ปุ๋ยยูเรียเป็นหลัก ทำให้ได้รับเฉพาะธาตุไนโตรเจนเป็นหลัก แต่กรรมวิธีทดสอบมีการให้ปุ๋ยธาตุหลักครบทุกธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ธาตุฟอสฟอรัสนับเป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดไม่น้อยไปกว่าธาตุไนโตรเจน ข้าวโพดจะตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูกาลปลูกเช่นกัน ธาตุฟอสฟอรัส จะช่วยเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับต้นและเมล็ด และธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มีบทบาทในการสร้างการเจริญเติบโตและสร้างความแข็งแรงของต้นและมีผลต่อการสร้างเมล็ด (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ทำให้มีความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว และน้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปี 59-61

รายการ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
ความสูงต้น (ซม.)	188.61	216.24	181.86	197.12	180.91	213.75	177.32	193.49
ความสูงฝัก (ซม.)	112.57	114.23	94.95	108.48	107.48	112.66	87.50	104.78
จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)	9,997	10,589	9,379	10,011	9,468	10,411	9,068	9,705
จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)	8,969	10,517	9,226	9,596	8,982	10,237	8,961	9,430
น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	38.28	35.45	35.96	36.64	37.82	34.00	33.72	35.21

8.3. ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตารางที่ 5 จะพบว่าเมื่อมีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่าวิธีทดสอบมีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถขายผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้กิโลกรัมละ 8 บาท ที่ความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ (ผลผลิตของเกษตรกรปรับความชื้นที่ 15 เปอร์เซ็นต์เรียบร้อยแล้ว) แต่วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตน้อยกว่า เนื่องจากผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินพบว่า ดินมีค่าพีเอชสูง และมีแนวโน้มเป็นดินด่าง ทำให้แม่ปุ๋ยไนโตรเจนที่นำมาใช้ในการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินคือสูตร 21-0-0 ซึ่งต้องใช้ในปริมาณมากกว่าแม่ปุ๋ย 46-0-0 ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย แต่เมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมน้อยกว่า อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) หรือค่าความคุ้มค่าต่อการลงทุน คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปี 59-61

รายการ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,123	1,027	1,013	1,039	1,023	951	902	938
รายได้(บาท/ไร่)	8,987	8,215	8,104	8,311	8,182	7,610	7,218	7,502
ต้นทุน(บาท/ไร่)	3,994	4,133	4,211	4,127	3,972	4,080	4,139	4,069
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	4,993	4,082	3,893	4,184	4,209	3,530	3,079	3,433
BCR (รายได้/ต้นทุน)	2.25	1.99	1.93	2.02	2.08	1.88	1.71	1.85
ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)	3.93	4.27	4.72	3.69	4.26	4.64	5.40	4.38

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดนครราชสีมา โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ 10.77 เปอร์เซ็นต์ และ 21.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

9.2. จากการสอบถามเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าการผลิตข้าวโพดตามปกติ ส่งผลให้มีรายได้มากขึ้น ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทดสอบ พบว่ามีเกษตรกรนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในการผลิตข้าวโพดระหว่างการดำเนินงานวิจัย คือนางสมใจ แผลงสันเทียะ โดยเกษตรกรมีการนำแม่ปุ๋ยมาผสมใช้เอง แต่ใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจน 46-0-0 แทน 21-0-0 เนื่องจากในพื้นที่ยังไม่มีปุ๋ยสูตร 21-0-0 จำหน่าย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่บริเวณข้างเคียง สามารถนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของตนเองได้ รวมทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลแก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย ทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูงทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2548. พิมพ์ครั้งที่ 1. เอกสารคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. 121 หน้า
- กลุ่มวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2561. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา : www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=912
- คเชนทร์ สุฝน. มปป. การแปลผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช. สำนักพัฒนาที่ดินเขตที่ 7. แหล่งที่มา : http://r07.ddd.go.th/WEB56/19_Report/17.pdf.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2560. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 195 หน้า
- อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2553. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 156 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ความสูงต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	182.90	218.85	196.50	199.42	176.20	220.60	186.15	194.32
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	196.30	194.85	-	195.58	191.15	203.35	-	197.25
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	199.85	219.85	239.50	219.73	200.35	223.15	223.50	215.67
4.वास ฟังสันเทียะ	213.75	185.20	155.45	184.80	183.25	181.90	146.10	170.42
5.พยุง โตนสันเทียะ	209.00	246.90	172.10	209.33	165.15	254.60	167.60	195.78
6.บรรจง แดงสันเทียะ	202.70	202.35	-	202.53	203.85	194.65	-	199.25
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	178.70	244.50	218.65	213.95	165.95	229.80	216.45	204.07
8.มุง ด่านขุนทด	201.50	208.45	158.05	189.33	202.00	218.40	156.95	192.45
9.อุเทน จริงสันเทียะ	133.50	203.25	167.30	168.02	144.15	196.70	155.25	165.37
10.เสงี่ยม ด่านขุนทด	195.85	206.05	157.85	186.58	210.75	195.15	155.75	187.22
11.สนิท ด่านขุนทด	203.40	232.35	159.55	198.43	212.10	240.55	162.35	205.00
12.แซม ใจชอบ	156.40	203.95	203.95	188.10	178.40	211.10	211.10	200.20
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	216.25	232.55	171.60	206.80	180.00	215.95	169.35	188.43
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	150.40	228.30	-	189.35	119.40	206.60	-	163.00
เฉลี่ย	188.61	216.24	181.86	195.57	180.91	213.75	177.32	190.66

หมายเหตุ : หน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางผนวกที่ 2 ความสูงฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	105.40	121.30	91.50	106.07	100.80	124.15	78.85	101.27
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	105.05	99.40	-	102.23	107.90	108.35	-	108.13
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	115.20	118.50	143.55	125.75	110.00	116.50	125.50	117.33
4.वास ฟังสันเทียะ	130.85	87.25	75.80	97.97	110.10	89.35	66.80	88.75
5.พยุง โตนสันเทียะ	117.75	118.30	98.00	111.35	92.15	134.50	90.65	105.77
6.บรรจง แดงสันเทียะ	120.85	109.95	-	115.40	118.75	105.15	-	111.95
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	117.35	134.85	108.55	120.25	108.30	124.65	100.11	111.02
8.มุง ด่านขุนทด	115.85	107.75	78.70	100.77	117.45	113.25	76.65	102.45
9.อุเทน จริงสันเทียะ	100.95	105.10	84.10	96.72	111.10	93.75	73.25	92.70
10.เสงี่ยม ด่านขุนทด	108.40	107.95	80.70	99.02	124.10	97.95	70.30	97.45
11.สนิท ด่านขุนทด	118.20	120.75	83.80	107.58	119.95	129.50	87.90	112.45

12.แخم ใจชอบ	101.70	111.80	111.85	108.45	106.85	105.80	105.80	106.15
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	132.75	135.45	87.95	118.72	106.05	127.60	86.70	106.78
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	85.70	120.90	-	103.30	71.25	106.75	-	89.00
เฉลี่ย	112.57	114.23	94.95	108.48	107.48	112.66	87.50	104.78

หมายเหตุ : หน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางผนวกที่ 3 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	12,080	12,760	11,920	12,253	10,640	11,840	11,640	11,373
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	8,760	8680	-	8,720	8,640	9,160	-	8,900
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	9,920	11,480	12,960	11,453	8,290	11,400	11,093	10,261
4.वास ฟังสันเทียะ	11,480	9,640	7,627	9,582	10,320	10,120	8,480	9,640
5.พยุง โตนสันเทียะ	9,880	8,920	9,813	9,538	9,760	9,960	9,707	9,809
6.บรรจง แดงสันเทียะ	10,760	8,880	7,280	8,973	10,200	7,800	7,280	8,427
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	8,520	13,120	7,640	9,760	8,480	13,160	6,480	9,373
8.มุง ด่านขุนทด	6,680	10,080	8,000	8,253	6,960	8,720	7,200	7,627
9.อุเทน จริงสันเทียะ	10,880	9,080	6,827	8,929	10,640	8,560	6,773	8,658
10.เสีียม ด่านขุนทด	9,400	11,560	7,520	9,493	8,880	11,400	8,373	9,551
11.สนิท ด่านขุนทด	6,600	9440	9,707	8,582	6,860	9,200	9,387	8,482
12.แخم ใจชอบ	10,800	10280	13,707	11,596	8,040	10,440	13,333	10,604
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	12,040	14480	9,547	12,022	11,760	13,920	9,067	11,582
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	12,160	9840	-	11,000	13,080	10,080	-	11,580
เฉลี่ย	9,997	10,589	9,379	9,988	9,468	10,411	9,068	9,649

หมายเหตุ : หน่วยเป็นต้นต่อไร่

ตารางผนวกที่ 4 จำนวนฝักเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	11,520	11,280	11,040	11,280	9,280	11,320	11,160	10,587
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	8,720	11,280	-	10,000	8,320	11,120	-	9,720
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	8,240	12,760	12,267	11,089	8,920	11,200	10,613	10,244
4.वास ฟังสันเทียะ	10,600	8,960	7,733	9,098	10,440	9,800	8,320	9,520
5.พยุง โตนสันเทียะ	9,360	8,600	9,813	9,258	9,560	9,840	9,493	9,631
6.บรรจง แดงสันเทียะ	9,600	9,000	6,800	8,467	9,640	7,480	6,800	7,973
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	7,320	12,600	7,640	9,187	7,600	12,440	6,480	8,840

8.มุง ด้านขุนทด	6,680	10,120	8,107	8,302	6,920	8,720	7,360	7,667
9.อุเทน จริงสันเทียะ	6,480	8,880	6,827	7,396	9,840	8,640	6,880	8,453
10.เสีรัมย์ ด้านขุนทด	9,440	11,520	7,467	9,476	8,640	10,760	7,787	9,062
11.สนธิ ด้านขุนทด	6,560	9,760	9,493	8,604	6,680	9,280	9,280	8,413
12.แหม่ม ใจชอบ	10,720	10,000	13,920	11,547	8,548	10,320	13,760	10,876
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	10,560	13,200	9,600	11,120	11,400	12,920	9,600	11,307
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	9,760	9,280	-	9,520	9,960	9,480	-	9,720
เฉลี่ย	8,969	10,517	9,226	9,596	8,982	10,237	8,961	9,430

หมายเหตุ : หน่วยเป็นฝักต่อไร่

ตารางผนวกที่ 5 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	41.18	30.73	41.05	37.65	36.80	33.50	38.88	36.39
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	38.23	36.18	32.03	35.48	37.48	35.93	31.00	34.80
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	41.50	37.23	18.15	32.29	42.50	35.53	16.18	31.40
4.วาส พังสันเทียะ	36.00	35.98	31.58	34.52	39.25	33.55	30.55	34.45
5.พุง โตนสันเทียะ	37.70	33.48	35.65	35.61	35.75	36.08	35.38	35.74
6.บรรจง แดงสันเทียะ	36.25	38.48	43.30	39.34	37.75	38.33	43.15	39.74
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	34.38	36.13	45.15	38.55	35.93	33.65	43.73	37.77
8.มุง ด้านขุนทด	40.25	35.20	31.70	35.72	39.00	34.58	31.40	34.99
9.อุเทน จริงสันเทียะ	34.60	31.18	43.00	36.26	34.28	31.13	41.05	35.49
10.เสีรัมย์ ด้านขุนทด	38.13	36.00	30.28	34.80	39.28	26.35	27.53	31.05
11.สนธิ ด้านขุนทด	40.50	37.25	40.73	39.49	38.75	36.35	41.03	38.71
12.แหม่ม ใจชอบ	36.75	37.90	37.90	37.52	38.75	35.38	25.40	33.18
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	39.00	34.18	36.93	36.70	35.50	34.10	33.13	34.24
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	41.50	36.40	-	38.95	38.50	31.58	-	35.04
เฉลี่ย	38.28	35.45	35.96	36.56	37.82	34.00	33.72	35.18

หมายเหตุ : หน่วยเป็นกรัม

ตารางผนวกที่ 6 ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	1,310	676	1,103	1,030	992	677	861	843
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	1,318	884	868	1,023	997	1,036	801	945

3.ชำนาญ เกื้อสันเที๊ยะ	1,003	1,158	511	891	1,130	1,123	353	869
4.वास ฟังสันเที๊ยะ	1,249	791	907	982	1,188	817	833	946
5.พยุง โตนสันเที๊ยะ	1,353	823	1,051	1,076	1,013	967	874	951
6.บรรจง แดงสันเที๊ยะ	1,339	1,606	1,866	1,604	1,317	1,399	1,836	1,517
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	368	1,133	1,121	874	440	935	1,181	852
8.มุ่น ด้านขุนทด	1,245	933	680	953	1,241	880	720	947
9.อุเทน จริงสันเที๊ยะ	-	679	515	597	-	563	440	502
10.เสี๊ยม ด้านขุนทด	1,251	908	649	936	1,252	634	430	772
11.สนิท ด้านขุนทด	1,012	954	1,126	1,031	1,050	1,016	858	975
12.แชน่ม ใจชอบ	1,028	1,112	1,482	1,207	966	977	1,303	1,082
13.สมใจ แปลงสันเที๊ยะ	1,296	1,781	1,290	1,456	1,205	1,716	1,239	1,387
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	832	939	-	886	504	577	-	541
เฉลี่ย	1,123	1,027	1,013	1,054	1,023	951	902	959

หมายเหตุ : หน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ตารางผนวกที่ 7 รายได้การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เสี๊ยม ศรีอภัย	10,480	5,408	8,824	8,237	7,936	5,416	6,888	6,747
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	10,544	7,072	6,944	8,187	7,976	8,288	6,408	7,557
3.ชำนาญ เกื้อสันเที๊ยะ	8,024	9,264	4,088	7,125	9,040	8,984	2,824	6,949
4.वास ฟังสันเที๊ยะ	9,992	6,328	7,256	7,859	9,504	6,536	6,664	7,568
5.พยุง โตนสันเที๊ยะ	10,824	6,584	8,408	8,605	8,104	7,736	6,992	7,611
6.บรรจง แดงสันเที๊ยะ	10,712	12,848	14,928	12,829	10,536	11,192	14,688	12,139
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	2,944	9,064	8,968	6,992	3,520	7,480	9,448	6,816
8.มุ่น ด้านขุนทด	9,960	7,464	5,440	7,621	9,928	7,040	5,760	7,576
9.อุเทน จริงสันเที๊ยะ	-	5,432	4,120	4,776	-	4,504	3,520	4,012
10.เสี๊ยม ด้านขุนทด	10,008	7,264	5,192	7,488	10,016	5,072	3,440	6,176
11.สนิท ด้านขุนทด	8,096	7,632	9,008	8,245	8,400	8,128	6,864	7,797
12.แชน่ม ใจชอบ	8,224	8,896	11,856	9,659	7,728	7,816	10,424	8,656
13.สมใจ แปลงสันเที๊ยะ	10,368	14,248	10,320	11,645	9,640	13,728	9,912	11,093
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	6,656	7,512	-	7,084	4,032	4,616	-	4,324
เฉลี่ย	8,987	8,215	8,104	8,435	8,182	7,610	7,218	7,670

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 8 ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	4,354	3,185	3,332	3,624	4,212	3,033	3,802	3,682
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	3,692	3,636	3,635	3,654	3,001	3,225	3,530	3,252
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	4,237	3,824	3,644	3,902	3,546	3,803	3,599	3,649
4.วาส ฟังสันเทียะ	3,924	4,296	4,697	4,306	3,788	4,546	4,146	4,160
5.พยุง โตนสันเทียะ	4,325	3,761	4,317	4,134	4,644	4,233	4,525	4,467
6.บรรจง แดงสันเทียะ	3,967	5,001	4,952	4,640	4,393	5,192	4,848	4,811
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	3,361	3,689	3,847	3,632	3,276	3,821	3,813	3,637
8.มุง ด่านขุนทด	4,341	5,007	4,703	4,684	4,839	4,829	4,449	4,706
9.อุเทน จริงสันเทียะ	-	4,735	3,939	4,337	-	4,766	3,588	4,177
10.เสงี่ยม ด่านขุนทด	4,342	3,573	4,128	4,014	4,841	3,005	3,452	3,766
11.สนิท ด่านขุนทด	3,663	3,912	4,632	4,069	4,047	4,193	4,317	4,186
12.แหม่ม ใจชอบ	3,422	3,684	3,693	3,600	3,493	3,370	4,054	3,639
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	3,790	5,118	5,230	4,713	3,345	5,015	5,688	4,683
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	4,503	4,441	-	4,472	4,213	4,087	-	4,150
เฉลี่ย	3,994	4,133	4,211	4,113	3,972	4,080	4,139	4,064

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 9 รายได้สุทธิการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	6,126	2,223	5,492	4,614	3,724	2,383	3,086	3,064
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	6,852	3,436	3,309	4,532	4,975	5,063	2,878	4,305
3.ชำนาญ เกื้อสันเทียะ	3,787	5,440	444	3,224	5,494	5,181	-775	3,300
4.วาส ฟังสันเทียะ	6,068	2,032	2,559	3,553	5,716	1,990	2,518	3,408
5.พยุง โตนสันเทียะ	6,499	2,823	4,091	4,471	3,460	3,503	2,467	3,143
6.บรรจง แดงสันเทียะ	6,745	7,847	9,976	8,189	6,143	6,000	9,840	7,328
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	-417	5,375	5,121	3,360	244	3,659	5,635	3,179
8.มุง ด่านขุนทด	5,619	2,457	737	2,938	5,089	2,211	1,311	2,870
9.อุเทน จริงสันเทียะ	-	697	181	439	-	-262	-68	-165
10.เสงี่ยม ด่านขุนทด	5,666	3,691	1,064	3,474	5,175	2,067	-12	2,410
11.สนิท ด่านขุนทด	4,433	3,720	4,376	4,176	4,353	3,935	2,547	3,612

12.แช่ม ใจชอบ	4,802	5,212	8,163	6,059	4,235	4,446	6,370	5,017
13.สมใจ แปลงสันเที๊ยะ	6,578	9,130	5,090	6,933	6,295	8,713	4,224	6,411
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	2,153	3,071	-	2,612	- 181	529	-	174
เฉลี่ย	4,993	4,082	3,893	4,323	4,209	3,530	3,079	3,606

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 10 อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	2.41	1.70	2.65	2.25	1.88	1.79	1.81	1.83
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	2.86	1.94	1.91	2.24	2.66	2.57	1.82	2.35
3.ชำนาญ เกื้อสันเที๊ยะ	1.89	2.42	1.12	1.81	2.55	2.36	0.78	1.90
4.वास ฟังสันเที๊ยะ	2.55	1.47	1.54	1.85	2.51	1.44	1.61	1.85
5.พยุง โตนสันเที๊ยะ	2.50	1.75	1.95	2.07	1.75	1.83	1.55	1.71
6.บรรจง แดงสันเที๊ยะ	2.70	2.57	3.01	2.76	2.40	2.16	3.03	2.53
7.วิเลิศ วิฑูรย์เวที	0.88	2.46	2.33	1.89	1.07	1.96	2.48	1.84
8.มุง ด่านขุนทด	2.29	1.49	1.16	1.65	2.05	1.46	1.29	1.60
9.อุเทน จริงสันเที๊ยะ	-	1.15	1.05	1.10	-	0.95	0.98	0.96
10.เสงี่ยม ด่านขุนทด	2.30	2.03	1.26	1.87	2.07	1.69	1.00	1.58
11.สนิท ด่านขุนทด	2.21	1.95	1.94	2.04	2.08	1.94	1.59	1.87
12.แช่ม ใจชอบ	2.40	2.41	3.21	2.68	2.21	2.32	2.57	2.37
13.สมใจ แปลงสันเที๊ยะ	2.74	2.78	1.97	2.50	2.88	2.74	1.74	2.45
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	1.48	1.69	-	1.58	0.96	1.13	-	1.04
เฉลี่ย	2.25	1.99	1.93	2.06	2.08	1.88	1.71	1.89

ตารางผนวกที่ 11 ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 59-61

รายชื่อ	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร			
	2559	2560	2561	เฉลี่ย	2559	2560	2561	เฉลี่ย
1.เลียม ศรีอภัย	3.32	4.71	3.02	3.69	4.25	4.48	4.42	4.38
2.ทรัพย์ พรหมสกุล	2.80	4.11	4.19	3.70	3.01	3.11	4.41	3.51
3.ชำนาญ เกื้อสันเที๊ยะ	4.22	3.30	7.13	4.89	3.14	3.39	10.20	5.57
4.वास ฟังสันเที๊ยะ	3.14	5.43	5.18	4.58	3.19	5.56	4.98	4.58
5.พยุง โตนสันเที๊ยะ	3.20	4.57	4.11	3.96	4.58	4.38	5.18	4.71
6.บรรจง แดงสันเที๊ยะ	2.96	3.11	2.65	2.91	3.34	3.71	2.64	3.23

7.วิเลิศ วิสุทธิ์เวที	9.13	3.26	3.43	5.27	7.45	4.09	3.23	4.92
8.มุง ด้านขุนทด	3.49	5.37	6.92	5.26	3.90	5.49	6.18	5.19
9.อุเทน จริงสันเทียะ	-	6.97	7.65	7.31	-	8.47	8.15	8.31
10.เสงี่ยม ด้านขุนทด	3.47	3.94	6.36	4.59	3.87	4.74	8.03	5.54
11.สนิท ด้านขุนทด	3.62	4.10	4.11	3.94	3.85	4.13	5.03	4.34
12.แฉ่ม ใจชอบ	3.33	3.31	2.49	3.04	3.62	3.45	3.11	3.39
13.สมใจ แปลงสันเทียะ	2.92	2.87	4.05	3.28	2.78	2.92	4.59	3.43
14.สมบัติ หวังแอบกลาง	5.41	4.73	-	5.07	8.36	7.08	-	7.72
เฉลี่ย	3.93	4.27	4.72	4.31	4.26	4.64	5.40	4.77

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อกิโลกรัม