

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด
2. โครงการวิจัย : วิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด
- กิจกรรม : การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Testing Technologies to cost reduction Waxy Corn Production by Biofertilizer (PGPR1) of Nakhon Ratchasima Province.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวพีชนิตดา 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

การทดสอบเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวานด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึง เดือนกันยายน 2563 ที่ตำบลเมืองเกษตร อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 โดยลดปุ๋ยยูเรียลง 25 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 เปอร์เซ็นต์ โดยทั้งสองกรรมวิธี ใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์การค้า การป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร การดูแลรักษาอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและรายได้สุทธิเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,160 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 20,036 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,931 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 17,219 บาทต่อไร่ ตามลำดับ การตั้งนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยลดปุ๋ยยูเรียลง 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้สุทธิให้เกษตรกรได้ประมาณ 11.86 เปอร์เซ็นต์ และ 16.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมทั้งยังลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลงได้ 10.04 เปอร์เซ็นต์ และจากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1 เนื่องจากส่งผลให้ต้นข้าวโพดแข็งแรง มีผลผลิตและรายได้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้ข้าวโพดข้าวเหนียวทนแล้งได้ดีขึ้น โดยแสดงอาการขาดน้ำช้ากว่าการไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิฟอาร์ 1

6. คำนำ

ข้าวโพดนับเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญในประเทศไทย และเป็นธัญพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับสามของโลก รองมาจาก แป้งสาลี และ ข้าว พื้นที่ปลูกข้าวโพดทั่วโลกมีถึง 915 ล้านไร่ มีผลผลิต 691 ล้านตัน และประเทศที่มีการผลิตข้าวโพดมากที่สุดห้าอันดับก็คือ อเมริกา จีน บราซิล เม็กซิโก อาเจนติน่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดในประเทศไทยมีมากถึง 6.61 ล้านไร่ มีมูลค่าการส่งออกถึง 1,491 ล้านบาท โดย ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางเป็นภาคที่มีการปลูกข้าวโพดมากที่สุดตามลำดับ จังหวัดที่มีการปลูกข้าวโพดมากที่สุด คือจังหวัด เพชรบูรณ์ นครราชสีมา ลพบุรี นครสวรรค์ และตาก ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นข้าวโพดอีกชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกและนิยมนำมาบริโภคกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย จากรายงานของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวทั้งประเทศประมาณ 100,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,300-1,700 กิโลกรัม/ไร่ มีความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ปีละประมาณ 150 ตัน ส่วนใหญ่ซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจากภาคเอกชนมาปลูกซึ่งมีราคาค่อนข้างแพงกิโลกรัมละ 600-1,200 บาท ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นข้าวโพดรับประทานฝักสดที่ได้รับความนิยมบริโภค เนื่องจากมีความอ่อนนุ่ม ไม่ติดฟันรสหวานเล็กน้อย ขนาดฝักพอเหมาะ อายุเก็บเกี่ยวสั้น (55-70 วัน) เป็นพืชที่ปลูกง่าย มีปัญหาเรื่องโรคและแมลงน้อย ลงทุนไม่มากให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง ปลูกได้ตลอดปี ทั้งในสภาพพื้นที่ไร่และในเขตชลประทานเหมาะสมสำหรับเป็นพืชเสริมรายได้ และใช้บริโภคในท้องถิ่น

จังหวัดนครราชสีมาเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวกันอย่างแพร่หลาย โดยส่วนใหญ่ปลูกเป็นพืชเสริมรายได้และใช้บริโภคภายในท้องถิ่น โดยเฉพาะใน อ.ขามสะแกแสง เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวเพื่อเสริมรายได้ โดยเริ่มปลูกในช่วงเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักสดของเกษตรกร พบว่าลักษณะดินแน่นและแข็ง ทำให้รากและต้นข้าวโพดเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ผลผลิตจึงได้ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเพียงชนิดเดียวในการผลิตข้าวโพดติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาหลายสิบปี ทำให้มีผลต่อคุณภาพของดิน มีลักษณะแน่นและแข็งและเป็นดินด่าง ทำให้การนำธาตุอาหารไปใช้ได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้คุณภาพและผลผลิตของข้าวโพดลดลง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง จึงได้ดำเนินการทำการวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดมาตั้งแต่ปี 2557 ในพื้นที่บ้านเมืองทอง ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะดินเป็นชุดดินบ้านหมี่โดยนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยไปทดสอบเพื่อให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยของตนเอง โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยตามคำแนะนำ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจและได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับการผลิตข้าวโพดฝักสดของตนเอง นอกจากนี้ยังได้ทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปรับสภาพดินที่แน่นและแข็งให้ร่วนซุย เหมาะสมกับการผลิตข้าวโพดฝักสด ซึ่งจากการทดสอบเทคโนโลยี การปรับปรุงดินพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจ ดินมีความหนาแน่นรวมลดลงและร่วนซุยมากขึ้น ข้าวโพดเจริญเติบโตดี ฝักใหญ่และสามารถทนแล้งได้เป็นระยะเวลานานกว่าไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน เมื่อเกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ข้าวโพดฝักสดของเกษตรกรมีคุณภาพมากขึ้น คือ รสชาติหวานมากขึ้น และผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ในปี 2562 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง ได้วางแผนที่จะดำเนินงานวิจัยเพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดให้ครบกระบวนการ โดยจะนำเทคโนโลยีที่สามารถลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะต้นทุนในเรื่องของปุ๋ยไป

ทดสอบในพื้นที่ โดยนำปุ๋ยชีวภาพ PGPR1 ไปทดสอบในแปลงเกษตรกร เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรได้มากกว่าเดิม ซึ่งจะนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้นตามนโยบายรัฐบาล เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพ PGPR1 สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ถึง 25-50 เปอร์เซ็นต์ (กัลยกร, 2556) ดังนั้น การนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1 ไปทดสอบในพื้นที่ นอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรสู่มือเกษตรกรอีกด้วย

7. วิธีดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวเพื่อใช้จำหน่ายและบริโภคในท้องถิ่นมานานหลายปี เป็นการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในฤดูแล้งเป็นส่วนใหญ่ อาศัยน้ำใต้ดินในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ซึ่งได้มีการดำเนินงานวิจัยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน ในพื้นที่มาตั้งแต่ปี 2557-2561 แต่เพื่อเป็นการลดต้นทุนให้เกษตรกรและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจึงได้นำเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์เข้าไปทดสอบในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ได้จากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดหวาน ดังนี้
ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 300 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนทราย ข้าวโพดข้าวเหนียวที่นิยมปลูกคือ พันธุ์บีบีไวท์ และสวีทไวท์ ไวโอเล็ต ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีจำหน่ายในพื้นที่ โดยจะดำเนินการปลูกประมาณเดือนตุลาคม-เดือนกุมภาพันธ์ และจะจำหน่ายในช่วงวันปีใหม่และวันสงกรานต์ การเตรียมแปลงจะไถ 2 ครั้ง ไม่มีการยกร่องปลูก ระยะปลูก 0.75x0.30 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตราประมาณ 30-80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 45 วัน และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 75 วัน และเก็บไปเรื่อยๆจนกว่าจะหมดแปลง ต้นข้าวโพดที่เหลือจากการเก็บฝักเกษตรกรจะจำหน่ายให้กับเพื่อนบ้านสำหรับนำไปเลี้ยงโคต่อไป จากซึ่งจากการใช้ปุ๋ยยูเรียติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ส่งผลให้ดินแน่นและแข็ง หลังจากมีการวิจัยทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย และการปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรมีความเข้าใจในเรื่องการใช้ปุ๋ยมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยจากการใช้ปุ๋ยยูเรียเพียงชนิดเดียวมาเป็นปุ๋ยผสมที่อัตราใกล้เคียงกับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยยูเรีย และมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ก่อนฤดูการปลูกข้าวโพด จากผลการดำเนินงานมีการสรุปผลร่วมกับเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความต้องการจะลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จึงได้นำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์เข้าไปทดสอบในพื้นที่ เพื่อประเมินถึงความเป็นไปได้และการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน เพื่อคำนวณอัตราปุ๋ยสำหรับงานทดสอบ ไถเตรียมแปลง โดยไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง ก่อนปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 อัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพร้อมรอกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมี เกรด 18-46-0 และ 0-0-60 อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ย

ครั้งที่ 3 เมื่อข้าวโพดอายุ 45 วัน โดยใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง แต่ลดอัตราของปุ๋ยเกรด 46-0-0 ลง 25 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ การดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้าใช้ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เช่น พันธุ์บี๊กไวท์ และสวีทไวท์ ไวโอเล็ต
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- ปุ๋ยชีวภาพ : พีจีพีอาร์1
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ไดเมทเทอร์มอฟ พิโปรนิลอีมาเมคตินเบนโซเอท
- สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช : BT (*Bacillus thuringiensis*)

วิธีการ

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวโพด ต.เมืองเกษตร อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการ 8 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ยยูเรียอัตรา 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1

วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (ตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถ 2 ครั้ง ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง	
พันธุ์ที่ใช้	พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร	
การเตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์1 กับเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูกอัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 1 กิโลกรัม	ไม่มีการคลุกปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์1
ระยะปลูก	75x30 ซม.	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่ลดอัตราปุ๋ยยูเรียลง 25%	ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%
การกำจัดวัชพืช	กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน)	
การให้น้ำ	มีการให้น้ำเสริม	

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

การบันทึกข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา pH , Organic matter, Total N, Available P , Exch. K ,
- ผลผลิต : น้ำหนักฝัก น้ำหนัก 10 ฝักไม่ปลอกเปลือก น้ำหนัก 10 ฝักไม่ปลอกเปลือก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว วัดความหวาน (Refractometer) โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลการเจริญเติบโต : ความสูงต้น ความสูงฝัก โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 20 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) ต้นทุนบาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนปุ๋ยเคมี
- ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

สูตรการหา

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

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

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

เวลาและสถานที่

ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึง เดือนกันยายน 2563 ณ ตำบลเมืองเกษตร อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1.ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

ก่อนการทดสอบได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินการทดสอบ โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการในปี 2562 จำนวน 8 ราย ปี 2563 จำนวน 7 ราย โดยการเก็บตัวอย่างดินจะส่งวิเคราะห์ในปี 2562 เนื่องจากปี 2563 ถูกตัดงบประมาณงานวิจัยลง 50% ทำให้งบประมาณไม่เพียงพอในการวิเคราะห์ดิน ดังนั้นในปี 2563 จึงมีเกษตรกรที่ได้รับการวิเคราะห์ดิน โดยใช้ชุด test Kiss ของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 1 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรรายใหม่ในปี 2563 จากผลการวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนการทดสอบ พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.40 – 8.05 มีสภาพเป็นกรดจัดถึงด่างปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) อยู่ระหว่าง 0.61 – 1.75 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avail.P) อยู่ระหว่าง 5.80 – 88.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง และค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 118.60– 355.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอยู่ใน

ระดับสูงถึงสูงมาก ซึ่งปกติข้าวโพดสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ไม่น้อยกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 40 ส่วนในล้านส่วน มีการระบายน้ำและอากาศดี และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.0-6.8 (สมศรีและอำนาจ, 2551) อำนาจ (2553) ได้กล่าวว่าเมื่อดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงด่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดึงดูตไปใช้ไม่ได้ เป็นรูปที่พืชดูดดูตไปใช้มากที่สุด

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	pH	OM (%)	N (%)	P (mg./kg.)	K (mg./kg.)	ปริมาณปุ๋ย กก./ไร่
1	ประหยัด หวังพูนกลาง	-	ต่ำ	-	สูง	ปานกลาง	30-5-5
2	นางสาวอย หวังมีกลาง	7.64	1.17	0.059	5.8	118.60	20-10-5
3	นายวิทยา แต้มสันเทียะ	7.62	1.53	0.077	88.85	251.80	20-5-5
4	นายสำเภา หวังล้อมกลาง	7.04	1.05	0.053	18.23	151.90	20-5-5
5	นางอบ รัตนา	8.00	1.69	0.085	22.64	170.75	20-5-5
6	นางทองแผ่น หวังบ่อกลาง	7.96	0.84	0.042	85.90	355.00	30-5-5
7	นางศรีไพร อยู่โคกสูง	7.59	1.75	0.088	6.57	175.90	20-10-5
8	นายยม บอนขุนทด	7.97	0.61	0.031	57.95	152.90	30-5-5
9	นางยุพิน บุตรดี	5.40	1.58	0.079	18.93	154.80	20-5-5
10	นางโสน หวังกลาง	8.05	1.66	0.083	36.64	181.70	20-5-5

8.2. การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต

จากตารางที่ 2 เมื่อมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ในการปลูกข้าวโพด โดยลดการใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ลง 25 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 พบว่ากรรมวิธีทดสอบ มีความสูงต้น น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนความสูงฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว และค่าความหวานกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ค่าความหวานมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้าวโพดได้รับธาตุอาหารโปแทสเซียมที่เท่ากันทั้งสองกรรมวิธี จะแตกต่างกันเฉพาะธาตุอาหารไนโตรเจน ซึ่งในหนังสือปฐพีวิทยาเบื้องต้น โดยคณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2548) ได้กล่าวไว้ว่าธาตุอาหารโปแทสเซียมมีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาล และยังเกี่ยวข้องกับความคุณภาพของผลผลิตอีกด้วย อีกทั้งกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าวิธีเกษตรกร อาจเป็นผลของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 จากสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (มปป.) ได้กล่าวไว้ว่าปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์มีประโยชน์ในการผลิตพืชคือ ช่วยเพิ่มปริมาณรากอย่างน้อย 20% และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ยอย่างน้อย 15% จึงทำให้มีจำนวนต้นรอดและแข็งแรงพร้อมให้ฝักมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ถึงแม้กรรมวิธีทดสอบจะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว

เกี่ยวและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งอาจส่งผลให้กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่าตามมา จึงได้เก็บบันทึกข้อมูลน้ำหนัก 10 ฝักไม่ปลอกเปลือกและน้ำหนัก 10 ฝักปลอกเปลือก เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนัก ฝักในปริมาณผลผลิตที่เท่ากัน พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนัก 10 ฝักไม่ปลอกเปลือกและน้ำหนัก 10 ฝักปลอกเปลือก มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งเอกพล และคณะ (2559) ได้ทดลองการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพด เพื่อใช้เป็นแนวทางลดต้นทุนการผลิตจากปุ๋ยเคมี และช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินให้มากขึ้น พบว่าการใช้ปุ๋ยฟิซีฟิอาร์ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตาม GAP ร้อยละ 75 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่ต่างกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำเกษตรกรที่เหมาะสม GAP และยังพบว่าข้าวโพดมีเมล็ดขนาดใหญ่กว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ซึ่งในอนาคตการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์1 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอาจสามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลงได้อีกทางหนึ่งด้วย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต

รายการ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ความสูงต้น(ซม.)	185.32	186.80	186.06	191.88	184.66	188.27
ความสูงฝัก (ซม.)	96.14	92.12	94.13	98.46	89.72	94.09
จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)	6,520	7,309	6.915	6,720	6,143	6,432
จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)	6,455	7,314	6,885	6,685	6,143	6,414
น้ำหนัก 10 ฝัก ปลอกเปลือก (กก.)	2.80	3.42	3.11	2.68	3.45	3.07
น้ำหนัก 10 ฝัก ปลอกเปลือก (กก.)	2.33	2.70	2.52	2.11	2.65	2.35
ค่าความหวาน (องศาบริกซ์)	12.60	9.44	10.02	12.20	9.79	11.00

8.3. ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตารางที่ 3 เมื่อมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ในการปลูกข้าวโพด โดยลดการใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ลง 25 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์1 จะพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้กิโลกรัมละ 12 บาท รวมทั้งอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และในกรรมวิธีทดสอบยังสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลงได้ถึง 10.04 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตและรายได้เพิ่มขึ้น 11.86 เปอร์เซ็นต์ และ 16.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (มปป.) ได้กล่าวว่าปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์มีประโยชน์ในการผลิตพืช คือ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมี 25% ของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ช่วยเพิ่มปริมาณรากอย่างน้อย 20% ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชอย่างน้อย 10% และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ยอย่างน้อย 15% ดังนั้น เป็นไปได้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยลดอัตราปุ๋ยยูเรียลง 25 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

รายการ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,883	2,436	2,160	1,749	2,068	1,931
รายได้(บาท/ไร่)	22,599	29,237	25,918	21,530	24,821	23,176
ต้นทุน(บาท/ไร่)	5,275	6,489	5,882	5,383	6,530	5,957
ต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	724	784	754	793	885	839
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	17,324	22,748	20,036	16,146	18,291	17,219
BCR (รายได้/ต้นทุน)	4.31	4.54	4.43	4.02	3.85	3.94
ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)	2.87	2.75	2.81	3.06	3.28	3.17

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1.การทดสอบเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีลงได้ถึง 10.04 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตและรายได้เพิ่มขึ้น 11.86 เปอร์เซ็นต์ และ 16.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

9.2.จากการสอบถามเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 ในการผลิตข้าวโพด เนื่องจากพบว่าข้าวโพดมีการเจริญเติบโตดี ต้นแข็งแรง สามารถทนแล้งได้นานกว่าไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่บริเวณข้างเคียง สามารถนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวของตนเองได้ รวมทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลแก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปได้

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย ทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูงทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. มปป. **ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์**. เอกสารเผยแพร่. กลุ่มงานวิจัย

จุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

กัลยกร โปร่งจันทิกภัสชญภณหมื่นแจ้งประไพ ทองระอา ชัชชนพร เกื้อหนู นงลักษณ์ ปันลาย วีระพงษ์

เย็นอ่วม. 2556. **ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ต่อการลดต้นทุน เพิ่มปริมาณและคุณภาพ**

ผลผลิตข้าวโพดฝักสด. ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2556 กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร.

คเชนทร์ สุฝน. มปป. **การแปลผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช.** สำนักพัฒนาที่ดินเขตที่ 7.

http://r07.ddd.go.th/WEB56/19_Report/17.pdf.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น.** ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . 195 หน้า.

สมศรี บุญเรือง และอำนาจ จันทร์ครุฑ. 2551. **ข้าวโพด(ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน).** คู่มือ
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2553. **พิมพ์ครั้งที่ 3. ปัญหาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม.** สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 156 หน้า.

เอกพล ธรรมนุส ธนวัฒน์ เสนเผือก อรุณทิพย์ เหมะรุฉิน สุรศักดิ์ บุญแต่ง และสกุลกานต์ สิมลา. 2559.

ผลของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง
วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ปีที่ 3 ฉบับพิเศษ (3) M04/54-59, 2559

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงความสูงต้นข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	190.15	190.15	-	177.75	177.75
สวอย หวังมีกลาง	201.80	194.30	198.05	205.30	188.15	196.73
วิทยา แต่มสันเทียะ	169.95	187.05	178.50	186.10	170.30	178.20
สำเภา หวังห้อมกลาง	208.50	205.00	206.75	214.60	195.90	205.25
อบ รัตนา	168.90	-	168.90	164.05	-	164.05
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	173.45	173.45	-	181.25	181.25
ศรีไพร อยู่โคกสูง	192.80	186.35	189.58	203.15	188.05	195.60
ยม บอนขุนทด	169.95	171.30	170.63	186.10	191.25	188.68
ยุพิน บุตรดี	175.90	-	175.90	179.30	-	179.30
โสน หวังกลาง	194.75	-	194.75	196.40	-	196.40
เฉลี่ย	185.32	186.80	186.06	191.88	184.66	188.27

หมายเหตุ : หน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความสูงฝักข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	92.75	92.75	-	82.75	82.75
สวอย หวังมีกลาง	101.35	96.25	98.80	109.85	88.25	99.05
วิทยา แต่มสันเทียะ	100.75	96.90	98.83	100.00	81.00	90.50
สำเภา หวังห้อมกลาง	98.80	97.00	97.90	94.05	91.25	92.65
อบ รัตนา	79.00	-	79.00	80.25	-	80.25
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	80.00	80.00	-	90.00	90.00
ศรีไพร อยู่โคกสูง	107.25	96.75	102.00	112.90	97.60	105.25
ยม บอนขุนทด	82.50	85.20	83.85	94.55	97.20	95.88
ยุพิน บุตรดี	93.20	-	93.20	91.15	-	91.15
โสน หวังกลาง	106.30	-	106.30	104.90	-	104.90
เฉลี่ย	96.14	92.12	94.13	98.46	89.72	94.09

หมายเหตุ : หน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางผนวกที่ 3 แสดงจำนวนต้นเก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	5,320	5,320	-	4,720	4,720
สวอย หวังมีกลาง	6,480	6,480	6,480	6,080	5,680	5,880
วิทยา แต้มสันเทียะ	5,720	11,320	8,520	6,520	8,480	7,500
สำเภา หวังห้อมกลาง	5,520	7,880	6,700	7,480	6,520	7,000
อบ รัตนา	6,440	-	6,440	6,200	-	6,200
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	4,640	4,640	-	3,560	3,560
ศรีไพร อยู่โคกสูง	8,960	8,200	8,580	8,520	7,200	7,860
ยม บอนขุนทด	5,760	7,320	6,540	6,520	6,840	6,680
ยุพิน บุตรีดี	6,840	-	6,840	6,000	-	6,000
โสน หวังกลาง	6,440	-	6,440	6,440	-	6,440
เฉลี่ย	6,520	7,309	6,915	6,720	6,143	6,432

หมายเหตุ : หน่วยเป็นต้นต่อไร่

ตารางผนวกที่ 4 แสดงจำนวนฝักเก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	5,320	5,320	-	4,720	4,720
สวอย หวังมีกลาง	6,480	6,520	6,500	6,080	5,680	5,880
วิทยา แต้มสันเทียะ	5,720	11,320	8,520	6,440	8,480	7,460
สำเภา หวังห้อมกลาง	5,520	7,880	6,700	7,480	6,520	7,000
อบ รัตนา	6,440	-	6,440	6,200	-	6,200
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	4,640	4,640	-	3,560	3,560
ศรีไพร อยู่โคกสูง	8,960	8,200	8,580	8,320	7,200	7,760
ยม บอนขุนทด	5,720	7,320	6,520	6,440	6,840	6,640
ยุพิน บุตรีดี	6,840	-	6,840	6,560	-	6,560
โสน หวังกลาง	5,960	-	5,960	5,960	-	5,960
เฉลี่ย	6,455	7,314	6,885	6,685	6,143	6,414

หมายเหตุ : หน่วยเป็นฝักต่อไร่

ตารางผนวกที่ 5 หน้าหลัก 10 ฝัก ทั้งเปลือกข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	3.70	3.70	-	3.52	3.52
สวอย หวังมีกลาง	2.56	3.28	2.92	2.66	3.46	3.06
วิทยา แต้มสันเทียะ	2.69	2.78	2.74	2.71	2.74	2.73
สำเภา หวังห้อมกลาง	2.81	3.34	3.08	2.51	3.49	3.00
อบ รัตนา	2.53	-	2.53	2.17	-	2.17
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	3.95	3.95	-	4.05	4.05
ศรีไพร อยู่โคกสูง	2.75	3.51	3.13	2.40	3.39	2.90
ยม บอนขุนทด	3.19	3.35	3.27	3.03	3.47	3.25
ยุพิน บุตรีดี	2.62	-	2.62	2.49	-	2.49
โสน หวังกลาง	3.27	-	3.27	3.44	-	3.44
เฉลี่ย	2.80	3.42	3.11	2.68	3.45	3.07

หมายเหตุ : หน่วยเป็นกิโลกรัม

ตารางผนวกที่ 6 หน้าหลัก 10 ฝัก ปลูกเปลือกข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	2.65	2.65	-	2.50	2.50
สวอย หวังมีกลาง	2.38	2.51	2.45	2.44	2.44	2.44
วิทยา แต้มสันเทียะ	2.26	2.40	2.33	2.17	2.30	2.24
สำเภา หวังห้อมกลาง	2.29	2.77	2.53	1.98	2.62	2.30
อบ รัตนา	2.18	-	2.18	1.82	-	1.82
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	3.05	3.05	-	2.95	2.95
ศรีไพร อยู่โคกสูง	2.34	2.81	2.58	2.13	2.94	2.54
ยม บอนขุนทด	2.39	2.70	2.55	2.31	2.77	2.54
ยุพิน บุตรีดี	2.15	-	2.15	2.11	-	2.11
โสน หวังกลาง	2.68	-	2.68	1.94	-	1.94
เฉลี่ย	2.33	2.70	2.52	2.11	2.65	2.38

หมายเหตุ : หน่วยเป็นกิโลกรัม

ตารางผนวกที่ 7 ค่าความหวานข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	10.90	10.90	-	11.20	11.20
สวอย หวังมีกลาง	10.90	8.50	9.70	11.30	9.00	10.15
วิทยา แต้มสันเที๊ยะ	11.00	10.10	10.55	10.60	9.20	9.90
สำเภา หวังห้อมกลาง	12.80	9.90	11.35	10.70	9.80	10.25
อบ รัตนา	13.10	-	13.10	14.20	-	14.20
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	10.60	10.60	-	11.00	11.00
ศรีไพร อยู่โคกสูง	13.00	8.40	10.70	12.20	9.00	10.60
ยม บอนขุนทด	13.10	7.70	10.40	14.20	9.30	11.75
ยุพิน บุตรีดี	13.50	-	13.50	12.60	-	12.60
โสน หวังกลาง	13.60	-	13.60	11.90	-	11.90
เฉลี่ย	12.60	9.44	11.02	12.20	9.79	11.00

หมายเหตุ : หน่วยเป็นองศาบริกซ์

ตารางผนวกที่ 8 ผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	1,969	1,969	-	1,660	1,660
สวอย หวังมีกลาง	1,660	2,140	1,900	1,607	1,967	1,787
วิทยา แต้มสันเที๊ยะ	1,952	3,151	2,552	1,825	2,320	2,073
สำเภา หวังห้อมกลาง	1,539	2,632	2,086	1,902	2,271	2,087
อบ รัตนา	1,629	-	1,629	1,352	-	1,352
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	1,833	1,833	-	1,442	1,442
ศรีไพร อยู่โคกสูง	2,475	2,877	2,676	2,036	2,442	2,239
ยม บอนขุนทด	1,825	2,453	2,139	1,951	2,377	2,164
ยุพิน บุตรีดี	1,875	-	1,875	1,632	-	1,632
โสน หวังกลาง	2,111	-	2,111	2,048	-	2,048
เฉลี่ย	1,883	2,436	2,160	1,794	2,068	1,931

หมายเหตุ : หน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ตารางผนวกที่ 9 รายได้การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	23,628	23,628	-	19,920	19,920
สวอย หวังมีกลาง	19,920	25,680	22,800	19,284	23,604	21,444
วิทยา แต้มสันเทียะ	23,424	37,812	30,618	21,900	27,840	24,870
สำเภา หวังห้อมกลาง	18,468	31,584	25,026	22,824	27,252	25,038
อบ รัตนา	19,548	-	19,548	16,224	-	16,224
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	21,996	21,996	-	17,304	17,304
ศรีไพร อยู่โคกสูง	29,700	34,524	32,112	24,432	29,304	26,868
ยม บอนขุนทด	21,900	29,436	25,668	23,412	28,524	25,968
ยุพิน บุตรีดี	22,500	-	22,500	19,584	-	19,584
โสน หวังกลาง	25,332	-	25,332	24,576	-	24,576
เฉลี่ย	22,599	29,237	25,918	21,530	24,821	23,176

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 10 ต้นทุนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	6,131	6,131	-	6,169	6,169
สวอย หวังมีกลาง	5,173	6,263	5,718	5,270	6,300	5,785
วิทยา แต้มสันเทียะ	4,978	6,508	5,743	5,088	6,558	5,823
สำเภา หวังห้อมกลาง	5,798	7,278	6,538	5,908	7,328	6,618
อบ รัตนา	5,438	-	5,438	5,548	-	5,548
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	6,931	6,931	-	6,969	6,969
ศรีไพร อยู่โคกสูง	5,583	7,093	6,338	5,680	7,130	6,405
ยม บอนขุนทด	4,991	5,221	5,106	5,159	5,259	5,209
ยุพิน บุตรีดี	5,468	-	5,468	5,558	-	5,558
โสน หวังกลาง	4,768	-	4,768	4,858	-	4,858
เฉลี่ย	5,275	6,489	5,882	5,383	6,530	5,957

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 11 ต้นทุนปุ๋ยเคมีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	881	881	-	979	979
สวย หวังมีกลาง	783	783	783	880	880	880
วิทยา แต้มสันเทียะ	638	638	638	748	748	748
สำเภา หวังห้อมกลาง	638	638	638	748	748	748
อบ รัตนา	638	-	638	748	ข	748
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	881	881	-	979	979
ศรีไพร อยู่โคกสูง	783	783	783	880	880	880
ยม บอนขุนทด	881	881	881	881	979	930
ยุพิน บุตรดี	638	-	638	638	-	638
โสน หวังกลาง	638	-	638	638	-	638
เฉลี่ย	705	784	744	770	885	827

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 12 รายได้สุทธิการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	17,497	17,497	-	13,751	13,751
สวย หวังมีกลาง	14,747	19,417	17,082	14,014	17,304	15,659
วิทยา แต้มสันเทียะ	18,446	31,304	24,875	16,812	21,282	19,047
สำเภา หวังห้อมกลาง	12,670	24,306	18,488	16,916	19,924	18,420
อบ รัตนา	14,110	-	14,110	10,676	-	10,676
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	15,065	15,065	-	10,335	10,335
ศรีไพร อยู่โคกสูง	24,117	27,431	25,774	18,752	22,174	20,463
ยม บอนขุนทด	16,909	24,215	20,562	18,253	23,265	20,759
ยุพิน บุตรดี	17,032	-	17,032	14,026	-	14,026
โสน หวังกลาง	20,564	-	20,564	19,718	-	19,718
เฉลี่ย	17,324	22,748	20,036	16,146	18,291	17,219

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อไร่

ตารางผนวกที่ 13 อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	3.85	3.85	-	3.23	3.23
สวอย หวังมีกลาง	3.85	4.10	3.98	3.66	3.75	3.71
วิทยา แต่มัสันเทียะ	4.71	5.81	5.26	4.30	4.25	4.28
สำเภา หวังห้อมกลาง	3.19	4.34	3.77	3.86	3.72	3.79
อบ รัตนา	3.59	-	3.59	2.92	-	2.92
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	3.17	3.17	-	2.48	2.48
ศรีไพร อยู่โคกสูง	5.32	4.87	5.10	4.30	4.11	4.21
ยม บอนขุนทด	4.39	5.64	5.02	4.54	5.42	4.98
ยุพิน บุตรดี	4.11	-	4.11	3.52	-	3.52
โสน หวังกลาง	5.31	-	5.31	5.06	-	5.06
เฉลี่ย	4.31	4.54	4.43	4.02	3.85	3.94

ตารางผนวกที่ 14 ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวปี 62-63

รายชื่อ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2562	2563	เฉลี่ย	2562	2563	เฉลี่ย
ประหยัด หวังพูนกลาง	-	3.11	3.11	-	3.72	3.72
สวอย หวังมีกลาง	3.12	2.93	3.03	3.28	3.20	3.24
วิทยา แต่มัสันเทียะ	2.55	2.07	2.31	2.79	2.83	2.81
สำเภา หวังห้อมกลาง	3.77	2.77	3.27	3.11	3.23	3.17
อบ รัตนา	3.34	-	3.34	4.10	-	4.10
ทองแผ่น หวังบ่อกลาง	-	3.78	3.78	-	4.83	4.83
ศรีไพร อยู่โคกสูง	2.26	2.47	2.37	2.79	2.92	2.86
ยม บอนขุนทด	2.73	2.13	2.43	2.64	2.21	2.43
ยุพิน บุตรดี	2.92	-	2.92	3.41	-	3.41
โสน หวังกลาง	2.26	-	2.26	2.37	-	2.37
เฉลี่ย	2.87	2.75	2.81	3.06	3.28	3.17

หมายเหตุ : หน่วยเป็นบาทต่อกิโลกรัม