

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2561

-
1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
 2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตถั่วลิสง
 3. กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
 4. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัดร้อยเอ็ด
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Research and development of peanut production technology in Roi Et province

5. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวนาฏญา โสภา สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

ผู้ร่วมงาน : นางสาวสุตารัตน์ โชคแสน สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

นางสาวกุหลาบทิพย์ ชาหอมชื่น สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการผลิตถั่วลิสงในสภาพนาจังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาค่าการผลิตและเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ให้มีปริมาณผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น ผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัย และยังเป็นภาระระดับคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน ดำเนินการทดสอบในเขตตำบลบึงนคร อำเภอธวัชบุรี และตำบลบัวคำ อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างเดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ 1) กรรมวิธีทดสอบ การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังจากงอก 10-15 วันโดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร (วิธีเกษตรกร) เช่น ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 18-50 กก./ไร่ โดยทั้งสองกรรมวิธีมีวิธีปลูกดูแลรักษาเหมือนกัน รวมทั้งคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมก่อนปลูก และคลุกยากันราไอโพรไดโอน 50%WP อัตรา 5 ก./เมล็ด 1 กก. ทำการทดสอบและส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตถั่วลิสงภายใต้การผลิตพืชแบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสม GAP ผลการทดสอบพบว่า ในปี 2559-2561 ปริมาณผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากทั้งสองกรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมสามารถตรึงธาตุอาหารไนโตรเจนได้และลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ ประกอบกับปริมาณธาตุอาหารทั้งวิธีเกษตรกรก็ใกล้เคียงกับความต้องการธาตุอาหารของถั่วลิสงคือ 3-9-6 (กก.N-P2O5-P2O) ผลผลิตฝักแห้ง ปี 2559 วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ 5% ปี 2560 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 9% ปี 2561 วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ 2% ในส่วนของต้นทุนการผลิต ทั้งสามปี 2559-2561 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 6% 5% และ 0.02 % ตามลำดับ ค่า BCR (อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน) ปี 2559 วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบคิดเป็น 19% ปี 2560 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 3% ปี 2561 วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ 1% ซึ่งจะเห็นว่าทั้งสามปี กับ 2 กรรมวิธี ให้ค่า BCR มากกว่า 1.5 คุ่มค่าต่อการลงทุน ในส่วนของการ

พัฒนาผลิตถั่วลิสงเข้าสู่ระบบ GAP ในปี 2560 เกษตรกรได้มาตรฐาน GAP 7 คน และในปี 2561 เกษตรกรได้มาตรฐาน GAP 57 คน คิดเป็นพื้นที่ 165 ไร่ และเป็นแหล่งศึกษาดูงาน ให้กับเกษตรกรที่สนใจผลิตถั่วลิสงตามมาตรฐาน GAP

สำคัญ: ถั่วลิสง, บัญตามค่าวิเคราะห์ดิน, เกษตรดีที่เหมาะสม, GAP , พืชหลังนา, เขตชลประทาน

6. คำนำ

ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) เป็นพืชตระกูลถั่วที่ปลูกได้ตลอดปี มีการปลูกกระจายแพร่หลายทั่วทุกภาคของไทย ผลผลิตนำมาประกอบเป็นอาหารและใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้หลากหลายรูปแบบ แต่ผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ การปลูกถั่วลิสงเป็นอาชีพที่เหมาะสม สำหรับเกษตรกรรายย่อยที่พึ่งพาแรงงานในครอบครัว เกษตรกรยอมรับว่าถั่วลิสงเป็นพืชเสริมรายได้และเป็นพืชที่สามารถใช้บำรุงดินและเลี้ยงสัตว์ คือ เป็นพืชที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ ทำให้ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูกตามได้ ส่งผลให้การผลิตพืชในระบบต่างๆ มีเสถียรภาพมากขึ้น และเป็นพืชที่ปลูกกันมากในระบบเกษตรของประเทศพืชหนึ่ง เป็นพืชที่อายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ทำให้สามารถปลูกได้ดีในระบบปลูกพืชต่างๆ เช่น พืชเดี่ยว พืชแรก พืชที่ปลูกตามพืชอื่น พืชแซมหรือพืชที่ปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น และสามารถปลูกได้ทั้งในสภาพนา และสภาพไร่ พื้นที่ปลูกถั่วลิสงหลังนาในจังหวัดร้อยเอ็ดในปี 2561 ปลูกทั้งสิ้น 11 อำเภอพื้นที่เพาะปลูก 11 อำเภอ ได้แก่ พื้นที่เก็บเกี่ยวรวม จำนวน 1,108 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 224 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตรวม 248,348 กิโลกรัม (สำนักงานเกษตรจังหวัด, 2561) การผลิตถั่วลิสงหลังนา (ฤดูแล้ง) ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด จะปลูกในเขตชลประทาน หรือ ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำสาธารณะ เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์เทนานาน 9 สภาพพื้นที่เป็นดินร่วนทรายหรือ ดินทรายร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง (ค่า OM น้อยกว่า 1) ดินมีสภาพเป็นกรดอ่อนถึงปานกลาง คือมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ต่ำกว่า หรือ เท่ากับ 5 โดยเกษตรกรนิยมปลูกแบบยกร่อง ประเด็นปัญหาในการผลิตถั่วลิสง คือ ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เนื่องจากดินแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ฝนทิ้งช่วง โรคและแมลงศัตรูถั่วลิสง เช่นโรคโคนเน่าขาด โรคยอดไหม้ และการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่ ต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะค่าแรงงานที่ใช้ในการปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว คิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้เกษตรกรมีการใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูง ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง ซึ่งในปี 2553-2554 ได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้เทคโนโลยีตั้งแต่ก่อนปลูกปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยโดโลไมต์ตามค่าวิเคราะห์ดิน คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และยากันราไฮโปไรไดโอน 50%WP เพื่อแก้ปัญหาการระบาดของโรคโคนเน่าขาด กำจัดวัชพืชหลังงอก 10-15 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ เทียบกับวิธีเกษตรกร ที่ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ เท่านั้น ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งมากกว่าวิธีเกษตรกร 754 และ 302 กก./ไร่ตามลำดับมากกว่าวิธีเกษตรกร ที่ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้ง 464 และ 159 กก./ไร่ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนพบว่าวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร 5800 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้/การลงทุน (Benefic Cost ratio: BCR) มากกว่าวิธีเกษตรกร คือ 2.96 และ 1.82 ตามลำดับ

ทั้งนี้วิธีทดสอบยังพบการระบาดของโรคโคนเน่าขาดและโรคยอดไหม้เล็กน้อยกว่าวิธีเกษตรกร (นาฏญา และคณะ, 2556) จากผลการทดสอบจึงสามารถนำผลการทดสอบนี้ไปขยายเทคโนโลยีให้แก่พื้นที่ที่ใกล้เคียงและประสบปัญหาเหมือนกันนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้ ปัญหาที่พบอีก คือ การใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีอันตรายที่ไม่ถูกต้อง การปฏิบัติ ต่อตนเอง ไม่ถูกต้องตามหลักเกษตรที่ดีที่เหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่อันตรายแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภคได้ พื้นที่ในเขตอำเภอราชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด มีศักยภาพในการปลูกพืชหลังนา เนื่องจากมีแหล่งน้ำชลประทาน ดินมีลักษณะดินร่วนทรายหรือ ทรายร่วน จึงเป็นแหล่งผลิตถั่วลิสงหลังนามากที่สุดในจังหวัดร้อยเอ็ดในเขตชลประทาน และเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตร และเป็นแหล่งผลิตถั่วลิสงให้บริษัทเอกชน การให้ความรู้เกษตรกร เรื่องการป้องกันกำจัดโรคและแมลง การใช้สารเคมี การใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่ถูกต้องมีความสำคัญ เพื่อให้เกษตรกรผลิตถั่วลิสงดี ตามหลักเกษตรที่ดีที่เหมาะสม

ดังนั้นในปี 2559-2561 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง จึงได้นำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิต โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : ถั่วลิสงพันธุ์ ไทนาน 9
 - ปุ๋ยเคมี : 18-46-0 46-0-0 0-0-60 และ 15-15-15
 - ปุ๋ยชีวภาพ : ไรโซเบียม
 - วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนโดโลไมต์
 - สารเคมีกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีคลุกเมล็ดก่อนปลูก ได้แก่ ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP)
 - สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง : ฟิโพรนิล (5%SC) เป็นต้น
 - สารเคมีกำจัดวัชพืช : อะลาคลอร์ (48% EC) เป็นต้น
- (การเลือกใช้สารเคมีตามคำแนะนำเกษตรกรที่เหมาะสมการผลิตถั่วลิสง)

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง (ปลูกเป็นผืนใหญ่เปรียบเทียบกัน ไม่มีแผนการทดลอง)

กรรมวิธี : มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

- (1) วิธีทดสอบ: ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
- (2) วิธีเกษตรกร: ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1 วิธีปฏิบัติการทดสอบ

| รายการ | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|-------------|---|--|
| 1. ปุ๋ยเคมี | ใส่ปุ๋ยเคมี N-P ₂ O ₅ -K ₂ O อัตราตามค่า | ครั้งที่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 18- |

วิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 10-15 วันหลัง ปลูก (พร้อมกำจัดวัชพืช) 50 กก./ไร่ เกษตรกรบางรายใส่รองพื้น ครั้งเดียว เกษตรกรบางราย แบ่งใส่ 2 ครั้ง และฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ดเพิ่ม

วิธีปฏิบัติการทดสอบ

1) วิธีทดสอบ

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เผาตอซังข้าว ไถกลบตาดินประมาณ 7-10 วัน ปัน และ ยกร่องขนาด 60 เซนติเมตร ก่อนยกร่องหว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์ 50-100 กก.ต่อไร่ ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ระหว่างเดือน ธันวาคม - กุมภาพันธ์ (ขึ้นอยู่กับข้อตกลงการปล่อยน้ำชลประทาน) ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม/เมล็ด 15 กิโลกรัม หลังจากนั้นคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ระยะปลูก ประมาณ 20*20 ซม. หรือ 25*20 ซม. (ตามวิธีเกษตรกร) ปลูกเป็นแถวคู่ ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชร่องก่อนใส่ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อถั่วลิสงอายุ 15-20 วันหลังปลูก การให้น้ำทุก 7-10 วัน ปล่อยให้ตามร่องสูงถึงระดับเศษ 3 ส่วน 4 ของความลึกร่องน้ำ ในส่วนของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชจะฉีดพ่นก็ต่อเมื่อพบการระบาดของ การเลือกใช้สารเคมี การเก็บเกี่ยวผลผลิต ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice (GAP))

2) วิธีเกษตรกร

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เผาตอซังข้าว ไถกลบตาดินประมาณ 7-10 วัน ปัน และ ยกร่องขนาด 60 เซนติเมตร ก่อนยกร่องหว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์ 50-100 กก.ต่อไร่ ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ระหว่างเดือน ธันวาคม - กุมภาพันธ์ (ขึ้นอยู่กับข้อตกลงการปล่อยน้ำชลประทาน) ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม/เมล็ด 15 กิโลกรัม หลังจากนั้นคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ด้วยสารเคมีป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ไอโพรไดโอน (50%WP) หรือ คาร์เบนดาซิม (50%WP) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ระยะปลูก ประมาณ 20*20 ซม. หรือ 25*20 ซม. (ตามวิธีเกษตรกร) ปลูกแถวคู่ตามสันร่อง ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 โดยแรงงานคนและสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทเผาไหม้และดูดซึม การใส่ปุ๋ยเคมีเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นก่อนเช่น ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 15-50 กก./ไร่ ระหว่างดูแลรักษาฉีดพ่น ฮอร์โมนและปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 ธาตุอาหารรอง เป็นต้น การให้น้ำทุก 7-10 วัน ปล่อยให้ตามร่องสูงถึงระดับเศษ 3 ส่วน 4 ของความลึกร่องน้ำ ในส่วนของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชจะฉีดพ่นก็ต่อเมื่อพบการระบาดของ การเลือกใช้สารเคมี การเก็บเกี่ยวผลผลิต ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice (GAP))

การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลสมบัติของดินก่อนปลูก : เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%OM) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) และปริมาณแคลเซียม

2) ข้อมูลทางเกษตรศาสตร์: ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงโดยสุ่มขนาดพื้นที่ ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตรต่อจุด เก็บข้อมูล 4 จุด/กรรมวิธี (เช่น จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝัก/ต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ ผลผลิตต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิตอื่นที่เกี่ยวข้อง)

3) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ (ผลตอบแทน) และ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio: BCR) = รายได้ก่อนหักต้นทุนผันแปร/ต้นทุน

BCR < 1 เท่ากับ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 เท่ากับ รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิต

BCR > 1 เท่ากับ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย (สมศักดิ์, 2541)

BCR > 1.5 เท่ากับ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรเพียงพอ สามารถทำการผลิตได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต (Yield gap Analysis) และเปรียบเทียบผลต่างของผลผลิตโดยใช้ paired t-test

เวลาและสถานที่

เริ่ม เดือนตุลาคม 2559-เดือน กันยายน 2561 สถานที่แปลงเกษตรกรอำเภอธวัชบุรี อำเภोधักขันธ์ จังหวัดร้อยเอ็ด

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เริ่มดำเนินงานตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2558 โดยคัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสง ในพื้นที่ บ้านไผ่ ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด เกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่พอถึงเวลาเก็บเกี่ยวนั้นสามารถเก็บข้อมูลผลผลิตตอนเก็บเกี่ยวได้ 8 ราย

เนื่องจาก อีกสองรายน้ำท่วมแปลง การทดสอบมี 2 กรรมวิธี คือ วิธีเกษตรกร และ วิธีทดสอบ

ตารางที่ 2 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดทางภูมิศาสตร์ของแปลงเกษตรกรร่วมโครงการจำนวน 10 ราย ปี 2559

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ที่อยู่ | พิกัดทางภูมิศาสตร์ | |
|-------|-------------------------|--|--------------------|---------|
| | | | X | Y |
| 1 | นางลำแพน ทะนะ | 6 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380272 | 1777393 |
| 2 | นางสุภาพ ชุ่มหญ่ทัย | 168 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381408 | 1777204 |
| 3 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 41 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380322 | 1777543 |
| 4 | นางนิมมวล ขอมเดช | 60 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381541 | 1777203 |
| 5 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 45 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380244 | 1776700 |
| 6 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 140 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380834 | 1777532 |

| | | | | |
|----|--------------------|--|-------------|---------|
| 7 | นายไพบูลย์ ศิริราช | 29 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381575 | 1777155 |
| 8 | นางมณฑา บุญจุง | 101 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380136 | 1776838 |
| 9 | นายบุญมี ขอมเดช | 2 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380975 | 1777463 |
| 10 | นางจำเรียง กอเดช | 116 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380275 | 1777004 |

ตารางที่ 3 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวผลผลิต ปี 2559 เกษตรกร 8 ราย

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|-------|-------------------------|-----------|---------------|------------|
| 1 | นางลำแพน ทะนะ | 7 ก.พ 59 | 26 พ.ค 59 | 108 |
| 2 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 3 ก.พ 59 | 23 พ.ค 59 | 109 |
| 3 | นางนิมนวล ขอมเดช | 12 ก.พ 59 | 8 มิ.ย 9 | 116 |
| 4 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 7 ก.พ 59 | 26 พ.ค 59 | 108 |
| 5 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 8 ก.พ 59 | 25 พ.ค 59 | 106 |
| 6 | นายไพบูลย์ ศิริราช | 2 ก.พ 59 | 23 พ.ค 59 | 110 |
| 7 | นายบุญมี ขอมเดช | 5 ก.พ 59 | 24 พ.ค 59 | 108 |
| 8 | นางจำเรียง กอเดช | 4 ก.พ 59 | 24 พ.ค 59 | 109 |

หมายเหตุ เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 8 รายเนื่องจากแปลงโดนน้ำท่วม 2 ราย

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน ปี 2559 และอัตราปุ๋ยเคมีใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ลักษณะดิน : ดินร่วนทราย และ ดินทรายร่วน เหมาะแก่การปลูกถั่วลิสง **คุณสมบัติทางเคมีดินของแปลงทดสอบ** เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย เมื่อเริ่มโครงการ พบว่าค่าความเป็นกรดต่างของดินเฉลี่ย 5.02 มีความเป็นกรดจัดไม่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง ซึ่ง pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง คือ 5.5 ดังนั้นจึงใส่ปูนโดโลไมต์ รองพื้นอัตรา 50-100 กก.ต่อไร่ เพื่อปรับสภาพดิน ก่อนปลูก มีค่าความอุดมสมบูรณ์ต่ำ OM (%) เฉลี่ย 0.85 มีค่าเฉลี่ยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4.09 มก./กก.อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งถั่วลิสงต้องการฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 5 มก./กก.) มีค่าเฉลี่ยโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 18.42 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำ (ถั่วลิสงต้องการโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มก./กก.) และมีค่าเฉลี่ยปริมาณแคลเซียมที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสงคือ 327.42 มก./กก. ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าความต้องการของถั่วลิสงเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปลูกถั่วลิสงสลับกับข้าวอย่างต่อเนื่อง (ถั่วลิสงต้องการแคลเซียมมากกว่า 120 มก./กก.) ดังตารางที่ 4 และนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ เปรียบเทียบกับตารางการใส่ปุ๋ยเคมีของพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ตารางภาคผนวกที่ 1 เพื่อใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินในวิธีทดสอบ จะได้ อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแปลงทดสอบดังตารางที่ 5 ซึ่งใส่หลังออก 10-15 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น เกรด 15-15-15 อัตรา 10-50 กก.ต่อไร่ แตกต่างกันไปตามเกษตรกร แต่ละราย ใส่ธาตุอาหารรอง ฮอร์โมนบางชนิด

ตารางที่ 4 ค่าวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการทดสอบจำนวน 10 แปลง ปี 2559

| เกษตรกร | pH ^v | OM (%) ^v | Avai.P | Exch.K | Ca |
|---------|-----------------|---------------------|--------|--------|----|
|---------|-----------------|---------------------|--------|--------|----|

| | | | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} | |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | นางลำแพน ทะนะ | 5.00 | 0.71 | 3.52 | 9.03 | 227.38 |
| 2 | นางสุภาพ ชุ่มหญ่ทัย | 5.12 | 1.04 | 2.16 | 16.02 | 303.50 |
| 3 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 5.68 | 1.39 | 5.25 | 23.01 | 366.63 |
| 4 | นางนันทนวล ขอมเดช | 4.59 | 0.83 | 1.77 | 10.53 | 203.38 |
| 5 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 4.92 | 0.63 | 5.28 | 10.09 | 311.25 |
| 6 | นายทองเฮ็ง ชัยรินทร์ | 5.30 | 0.80 | 0.82 | 21.01 | 688.25 |
| 7 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 4.64 | 1.08 | 2.02 | 48.31 | 510.63 |
| 8 | นางมณฑา บุญจง | 4.92 | 0.63 | 5.28 | 10.09 | 323.00 |
| 9 | นายบุญมี ขอมเดช | 5.00 | 0.50 | 8.84 | 20.51 | 172.25 |
| 10 | นางจำเรียง กอเดช | 5.05 | 0.90 | 5.96 | 15.62 | 167.88 |
| ค่าเฉลี่ย | | 5.02 | 0.85 | 4.09 | 18.42 | 327.42 |
| ค่าความเหมาะสม ^{2/} | | 5.5-6.5 | >1 | >5 | >40 | >120 |

ธาตุอาหารพืชที่ถั่วลิสงต้องการ

ที่มา: ^{1/}ค่าวิเคราะห์ดินของแปลงเกษตรกร จาก กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 , 2560

^{2/} ค่าความเหมาะสมของธาตุอาหารในถั่วลิสง จาก กรมวิชาการเกษตร, 2547

ตารางที่ 5 อัตราปุ๋ยเคมี กก. (N-P₂O₅-K₂O₅)/ไร่ ตามค่าวิเคราะห์ดินที่ต้องใส่วิธีทดสอบ ปี 2559

| เกษตรกร | ความต้องการธาตุอาหาร กก.(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ₅)/ไร่ | ผสมปุ๋ย (กก./ไร่) | | | |
|---------|--|-------------------|---------|--------|----|
| | | 46-0-0 | 18-46-0 | 0-0-60 | |
| 1 | นางลำแพน ทะนะ | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 2 | นางสุภาพ ชุ่มหญ่ทัย | 0-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 3 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 0-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 4 | นางนันทนวล ขอมเดช | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 5 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 6 | นายทองเฮ็ง ชัยรินทร์ | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 7 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 0-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 8 | นางมณฑา บุญจง | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 9 | นายบุญมี ขอมเดช | 3-6-6 | 0 | 13 | 10 |
| 10 | นางจำเรียง กอเดช | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |

หมายเหตุ: เทียบความต้องการธาตุอาหารจากหนังสือ คำแนะนำการใช้พืชเศรษฐกิจ

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

| เกษตรกร | วิธีทดสอบ | | ธาตุอาหารที่ได้ กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | ปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกร | ธาตุอาหารที่ได้ กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | |
|---------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|------|------|--|--------------------------------------|------|------|
| | ปุ๋ยอื่นๆที่ใส่เพิ่มจากตารางที่ 5 | | N | P | K | | N | P | K |
| | | | | | | | | | |
| 1 | ไผ่บุลย์ | | 3.6 | 9.2 | 6 | 15-15-15 (25 กก./ไร่) | 3.75 | 3.75 | 3.75 |
| 2 | ลำแพนทอง | ปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 อัตรา1000 กรัม | 3.85 | 9.25 | 6.05 | 6-3-3 (25 กก./ไร่)+ปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 (1กก.) | 1.75 | 0.8 | 0.8 |
| 3 | เฮียง | | 3.6 | 9.2 | 6 | 15-15-15 (16 กก./ไร่) | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| 4 | หนุเดินนิ่ม | ปุ๋ยเกล็ด 25-5-5 อัตรา 500 กรัม | 3.85 | 9.25 | 6.05 | 15-15-15 (28 กก./ไร่) | 4.45 | 4.25 | 4.25 |
| 5 | นวล | | 3.6 | 9.2 | 6 | 15-15-15 (23 กก./ไร่) | 3.45 | 3.45 | 3.45 |
| 6 | บุญมี | | 2.34 | 5.96 | 6 | 15-15-15 (13 กก./ไร่) | 1.95 | 1.95 | 1.95 |
| 7 | สุรชัย | 15-15-15 รองพื้นอัตรา 14 กก./ไร่, 25-5-5 อัตรา 1000 กรัม | 5.7 | 11.3 | 8.1 | 15-15-15 (27 กก./ไร่) | 4.05 | 4.05 | 4.05 |
| 8 | จำเรียง | | 3.6 | 9.2 | 6 | 15-15-15 (31 กก./ไร่) | 4.65 | 4.65 | 4.65 |
| | | เฉลี่ย | 3.77 | 9.07 | 6.28 | | 3.31 | 3.16 | 3.16 |
| | | ความแตกต่างของธาตุอาหารที่ถั่วลิสงได้รับในแต่ละวิธี | 0.46 | 5.91 | 3.11 | | | | |

ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

1. ผลผลิตฝักสด ผลผลิตฝักแห้ง

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 95-110 วัน ผลผลิตฝักสดของวิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีทดสอบ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 553 กก./ไร่ ส่วนวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 536 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูกถั่วลิสงใส่ปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกรกับวิธีทดสอบที่ปลูกถั่วลิสงโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ 16 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนผลผลิตฝักแห้งไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตฝักสด วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักแห้ง 270 กก./ไร่ ส่วนวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักแห้ง 256 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูกถั่วลิสงวิธีเกษตรกรกับวิธีทดสอบที่ปลูกถั่วลิสงใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ 14 กก./ไร่ คิดเป็น 5% แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาร่วมกับองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นเก็บเกี่ยวของวิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ วิธีเกษตรกรมีจำนวน 24,656 ต้นในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว

เกี่ยว 23,366 ต้นต่อไร่ ต่างกัน 1,290 ต้น จึงส่งผลให้วิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ แต่ก็ไม่ได้ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

2. องค์ประกอบผลผลิต

2.1 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ และจำนวนฝักต่อต้น

วิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าวิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร 24,656 ต้น/ไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 23,366 ต้นต่อไร่ จึงส่งผลให้วิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ ส่วนจำนวนฝักต่อต้นนั้นเท่ากันคือ 13 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 8)

2.2 เปอร์เซ็นต์ฝักดี ฝักเสีย ฝักอ่อน

วิธีเกษตรกรมี %ฝักดีมากกว่าวิธีทดสอบ 4 % ในขณะที่มี %ฝักเสียน้อยกว่าวิธีทดสอบ 2 % ทั้งนี้ วิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์ฝักอ่อน เพียง 2 % ซึ่งน้อยกว่าวิธีทดสอบ 4 % (ตารางที่ 8)

2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ

วิธีทดสอบมีน้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าวิธีเกษตรกร คือ 67 และ 66 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์กะเทาะ วิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 68 วิธีทดสอบ 67% ส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ วิธีเกษตรกรมีเมล็ดลีบมากกว่าวิธีทดสอบ เท่ากับ 4 และ 3% ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 ผลผลิตฝักสด และฝักแห้ง ปี 2559

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ผลผลิตฝักสด | | ความแตกต่างของผลผลิต Yield Gap (กก./ไร่) | ผลผลิตฝักแห้ง | | ความแตกต่างของผลผลิต Yield Gap (กก./ไร่) |
|-------|-------------------------|-------------|---------|--|---------------|---------|--|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | | ทดสอบ | เกษตรกร | |
| 1 | นายไพบุลย์ สิริราช | 805 | 705 | 100 | 351 | 333 | 18 |
| 2 | นางลำแพน ทะนะ | 349 | 485 | -136 | 149 | 230 | -81 |
| 3 | นายทองแสง ชัยรินทร์ | 501 | 538 | -37 | 260 | 290 | -30 |
| 4 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 467 | 667 | -200 | 229 | 281 | -52 |
| 5 | นางนันทนวล ขอมเดช | 478 | 474 | 5 | 264 | 274 | -10 |
| 6 | นายบุญมี ขอมเดช | 664 | 591 | 74 | 330 | 305 | 25 |
| 7 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 458 | 710 | -252 | 211 | 357 | -146 |
| 8 | นางจำเรียง กอเดช | 567 | 251 | 316 | 251 | 92 | 159 |
| | ค่าเฉลี่ย | 536 | 553 | -16 | 256 | 270 | -14 |
| | t-test | | | ns | | | ns |

ns= Not significant

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิต ปี 2559

| เกษตรกร | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | | จำนวนฝัก/ต้น (ฝัก) | | %ฝักดี | | %ฝักเสีย | | %ฝักอ่อน | |
|---------------|---------------------------------|---------|-----------------------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| ไพบูลย์ | 24,714 | 25,968 | 14 | 12 | 94 | 97 | 6 | 4 | 6 | 1 |
| ลำแพน | 19,070 | 25,200 | 12 | 11 | 84 | 89 | 10 | 9 | 8 | 5 |
| ทองเฮง | 22,023 | 23,310 | 12 | 10 | 93 | 92 | 0 | 8 | 0 | 3 |
| หนูเดิน | 28,000 | 24,048 | 11 | 12 | 97 | 97 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| นิ่มนวล | 22,115 | 26,253 | 14 | 13 | 79 | 97 | 19 | 2 | 18 | 0 |
| บุญมี | 23,055 | 21,045 | 15 | 17 | 98 | 94 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| สุรชัย | 21,380 | 31,269 | 11 | 12 | 91 | 96 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| จำเรียง | 26,744 | 20,093 | 14 | 13 | 85 | 90 | 13 | 9 | 11 | 8 |
| เฉลี่ย | 23,366 | 24,656 | 13 | 13 | 90 | 94 | 7 | 5 | 6 | 2 |

ตารางที่ 9 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ปี 2559 (ต่อ)

| เกษตรกร | น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) | | %กระเพาะ | | %เมล็ดลีบ | |
|---------------|-----------------------------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| ไพบูลย์ | 71 | 68 | 69 | 72 | 3 | 2 |
| ลำแพน | 61 | 64 | 67 | 68 | 1 | 5 |
| ทองเฮง | 66 | 64 | 73 | 70 | 3 | 4 |
| หนูเดิน | 66 | 64 | 64 | 66 | 5 | 3 |
| นิ่มนวล | 66 | 68 | 65 | 70 | 3 | 3 |
| บุญมี | 73 | 74 | 71 | 66 | 3 | 5 |
| สุรชัย | 68 | 73 | 68 | 71 | 2 | 2 |
| จำเรียง | 61 | 55 | 62 | 58 | 5 | 5 |
| เฉลี่ย | 67 | 66 | 67 | 68 | 3 | 4 |

3.ข้อมูลเศรษฐกิจ ปี 2559

ต้นทุน วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุน 3,966 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรมีต้นทุน 3,727 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร 239 บาทคิดเป็น 6.03% ซึ่งเป็นต้นทุนการผลิตเรื่องปัจจัยการผลิตคือปุ๋ยเคมี เนื่องจาก การใช้แม่ปุ๋ยในการผสม ในปีที่ทำกรทดสอบ มีราคาสูงกว่า ปุ๋ยเกรด 15-15-15 ที่เกษตรกรใช้ และปริมาณเนื้อปุ๋ยที่ใส่มากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 10)

รายได้ รายได้วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ 421 บาท/ไร่ คิดเป็น 5.47% โดยวิธีเกษตรกรมีรายได้ 8,109 บาท/ไร่ วิธีทดสอบ 7,688 บาท/ไร่ **ส่งผลให้รายได้สุทธิ (ผลตอบแทน)** วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบเช่นกัน โดยวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีทดสอบ 678 บาท/ไร่ คิดเป็น 11.37% (ตารางที่ 10)

BCR อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า วิธีเกษตรกร มีค่า BCR มากกว่าทดสอบ โดยวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 2.5 และวิธีทดสอบมีค่า BCR 2.1 ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1.5 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ปี 2559

| เกษตรกร | ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------------|----------------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| ไพบูลย์ | 351 | 333 | 3,468 | 3,243 | 10,543 | 9,985 | 7,075 | 6,742 | 3.0 | 3.1 |
| ลำแพน | 149 | 230 | 3,006 | 2,735 | 4,465 | 6,900 | 1,459 | 4,165 | 1.5 | 2.5 |
| ทองเฮง | 260 | 290 | 2,482 | 2,093 | 7,793 | 8,690 | 5,311 | 6,597 | 3.1 | 4.2 |
| หนูเดิน | 229 | 281 | 4,690 | 4,534 | 6,857 | 8,429 | 2,167 | 3,895 | 1.5 | 1.9 |
| นันทนวล | 264 | 274 | 5,903 | 5,712 | 7,917 | 8,221 | 2,014 | 2,509 | 1.3 | 1.4 |
| บุญมี | 330 | 305 | 5,888 | 5,579 | 9,900 | 9,164 | 4,012 | 3,585 | 1.7 | 1.6 |
| สุรชัย | 211 | 357 | 2,894 | 2,602 | 6,344 | 10,725 | 3,450 | 8,123 | 2.2 | 4.1 |
| จำเรียง | 251 | 92 | 3,393 | 3,320 | 7,535 | 2,763 | 4,142 | - 557 | 2.2 | 0.8 |
| เฉลี่ย | 256 | 270 | 3,966 | 3,727 | 7,688 | 8,109 | 3,704 | 4,382 | 2.1 | 2.5 |

หมายเหตุ ราคาขายผลผลิตฝักแห้งราคา กก.ละ 30 บาท

ปี 2560

เนื่องจากผลการทดสอบในปี 2559 ไม่ชัดเจน ในปี 2560 จึงทำการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิม ต.บึงนคร อําเภอรวิชัยบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด และตำบลบัวคำ อําเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด (ตารางที่11-12) ผลการทดสอบเปรียบเทียบการผลิตถั่วลิสงระหว่างการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ดังต่อไปนี้

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน ปี 2560 และอัตราปุ๋ยเคมีใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ลักษณะดิน : ดินร่วนทราย และ ดินทรายร่วน เหมาะแก่การปลูกถั่วลิสง **คุณสมบัติทางเคมีดินของแปลงทดสอบ** เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย เมื่อเริ่มโครงการ พบว่าค่าความเป็นกรดต่างของดินเฉลี่ย 5.19 มี

ความเป็นกรดจัดไม่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง ซึ่ง pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง คือ 5.5 ดังนั้นจึงใส่ปูนโดโลไมท์ รองพื้นอัตรา 100 กก.ต่อไร่ เพื่อปรับสภาพดิน ก่อนปลูก มีค่าความความอุดมสมบูรณ์ต่ำ OM (%) เฉลี่ย 0.91 มีค่าเฉลี่ยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 22.41 มก./กก.อยู่ในระดับสูง ซึ่งถั่วลิสงต้องการฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 5 มก./กก.) มีค่าเฉลี่ยโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 27.60 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำ (ถั่วลิสงต้องการโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มก./กก.) และมีค่าเฉลี่ยปริมาณแคลเซียมที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง คือ 418.70 มก./กก. ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าความต้องการของถั่วลิสงเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปลูกถั่วลิสงสลับกับข้าวอย่างต่อเนื่อง (ถั่วลิสงต้องการแคลเซียมมากกว่า 120 มก./กก.) ดังตารางที่ 13 และนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้เปรียบเทียบกับตารางการใส่ปุ๋ยเคมีของพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ตารางภาคผนวกที่ 1 เพื่อใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินในวิธีทดสอบ จะได้ อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแปลงทดสอบดังตารางที่ 14 ซึ่งใส่หลังงอก 10-15 วันพร้อมกำจัดวัชพืช ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น เกรด 15-15-15 อัตรา 10-50 กก.ต่อไร่แตกต่างกันไปตามเกษตรกร แต่ละราย ใส่ธาตุอาหารรอง ฮอร์โมนบางชนิด

ตารางที่ 11 ชื่อเกษตรกร ที่อยู่ และพิกัดภูมิศาสตร์ ปี 2560

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ที่อยู่ | พิกัดทางภูมิศาสตร์ | |
|-------|-------------------------|--|--------------------|---------|
| | | | X | Y |
| 1 | นางสุภาพ ชุ่มหฤทัย | 168 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381408 | 1777204 |
| 2 | นางนิมนวล ขอมเดช | 60 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381541 | 1777203 |
| 3 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 45 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380244 | 1776700 |
| 4 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 140 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380834 | 1777532 |
| 5 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 29 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381575 | 1777155 |
| 6 | นางมณฑา บุญจง | 101 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380124 | 1776914 |
| 7 | นายบุญมี ขอมเดช | 2 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380975 | 1777463 |
| 8 | นายประยูร สาพระวิสา | ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381542 | 1776839 |
| 9 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 41 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380427 | 1777532 |
| 10 | นายประจวบ นิจก | 40 ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0377798 | 1802036 |

ตารางที่12 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวผลผลิต ปี 2560

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|-------|----------------------|-----------|---------------|------------|
| 1 | นางสุภาพ ชุ่มหฤทัย | 20 ม.ค 60 | 8 พ.ค 60 | 108 |
| 2 | นางนิมนวล ขอมเดช | 20 ม.ค 60 | 4 พ.ค 60 | 104 |
| 3 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 20 ม.ค 60 | 11 พ.ค 60 | 111 |

| | | | | |
|----|-------------------------|-----------|------------|-----|
| 4 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 20 ม.ค 60 | 11 พ.ค 60 | 111 |
| 5 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 9 ม.ค 60 | 8 พ.ค 60 | 119 |
| 6 | นางมณฑา บุญจุง | 9 ม.ค 60 | 1 พ.ค 60 | 112 |
| 7 | นายบุญมี ขอมเดช | 9 ม.ค 60 | 2 พ.ค 60 | 113 |
| 8 | นายประยูร สาพระวิสสา | 19 ม.ค 60 | 3 พ.ค 60 | 104 |
| 9 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 20 ม.ค 60 | 11 พ.ค 60 | 111 |
| 10 | นายประจวบ นิจก | 24 ธ.ค 59 | 12 เม.ย 60 | 109 |

ตารางที่ 13 ค่าวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการทดสอบจำนวน 10 แปลง ปี 2560

| เกษตรกร | pH ^{1/} | OM (%) ^{1/} | Avai.P | Exch.K | Ca | เนื้อดิน |
|------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | | | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} | |
| 1 นางสุภาพ ชุ่มหญัตย์ | 4.92 | 1.3 | 7.37 | 631.75 | 631.75 | ร่วนทราย |
| 2 นางนันทวัล ขอมเดช | 6.48 | 1.07 | 49.63 | 369.00 | 369.00 | ร่วนทราย |
| 3 นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 6.25 | 0.62 | 38.35 | 429.25 | 429.25 | ทรายร่วน |
| 4 นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 4.89 | 1.2 | 21.99 | 494.00 | 494.00 | ร่วนทราย |
| 5 นายไพบุลย์ ศิริราช | 4.79 | 0.91 | 7.68 | 493.50 | 493.50 | ร่วนทราย |
| 6 นายบุญมี ขอมเดช | 5.07 | 0.63 | 43.05 | 319.25 | 319.25 | ทรายร่วน |
| 7 นายประยูร สาพระวิสสา | 4.68 | 0.97 | 8.00 | 272.00 | 272.00 | ทรายร่วน |
| 8 นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 4.81 | 0.94 | 14.18 | 491.25 | 491.25 | ร่วนทราย |
| 9 นายประจวบ นิจก | 4.98 | 0.61 | 27.65 | 410.88 | 410.88 | ทรายร่วน |
| 10 นางมณฑา บุญจุง | 5.03 | 0.8 | 6.20 | 276.13 | 276.13 | ทรายร่วน |
| ค่าเฉลี่ย | 5.19 | 0.91 | 22.41 | 27.60 | 418.70 | |
| ค่าความเหมาะสม^{2/} | 5.5-6.5 | >1 | >5 | >40 | >120 | |

ธาตุอาหารพืชที่ถั่วลิสงต้องการ

ที่มา: ^{1/}ค่าวิเคราะห์ดินของแปลงเกษตรกร จาก กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 , 2560

^{2/} ค่าความเหมาะสมของธาตุอาหารในถั่วลิสง จาก กรมวิชาการเกษตร, 2547

ตารางที่ 14 อัตราปุ๋ยเคมี กก. (N-P₂O₅-K₂O₅)/ไร่ ตามค่าวิเคราะห์ดินที่ต้องใส่วิธีทดสอบ ปี 2560

| เกษตรกร | ความต้องการธาตุอาหาร กก.(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ₅)/ไร่ | ผสมปุ๋ย (กก./ไร่) | | |
|---------------------|--|-----------------------|---------|--------|
| | | 46-0-0 | 18-46-0 | 0-0-60 |
| | | 1 นางสุภาพ ชุ่มหญัตย์ | 0-9-6 | 0 |
| 2 นางนันทวัล ขอมเดช | 0-3-3 | 0 | 7 | 5 |

| | | | | | |
|----|-------------------------|-------|---|----|----|
| 3 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 3-3-6 | 4 | 7 | 10 |
| 4 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 0-3-6 | 0 | 7 | 10 |
| 5 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 6 | นายบุญมี ขอมเดช | 3-3-6 | 4 | 7 | 10 |
| 7 | นายประยูร สาพระวิสสา | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 8 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 3-3-3 | 4 | 7 | 5 |
| 9 | นายประจวบ นิจก | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |
| 10 | นางมณฑา บุญจุง | 3-9-6 | 0 | 20 | 10 |

หมายเหตุ: เทียบความต้องการธาตุอาหารจากหนังสือ คำแนะนำการใช้พืชเศรษฐกิจ

ตารางที่ 15 ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ปี 2560

| เกษตรกร | ปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่เกษตรกรใส่เพิ่มในวิธีทดสอบ | ธาตุอาหารที่ได้ กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | ปุ๋ยเคมีและปัจจัยการผลิตอื่นๆ วิธีเกษตรกร | ธาตุอาหารที่ได้ กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | |
|---------|--|---|---|------|---|--|----------------|------|------|
| | | N | P | K | | N | P | K | |
| 1 | สุภาพ | ฮอร์โมนไบโอโปรแมกซ์ 500 CC + จุนเนอร์วัน 500 CC + ไคโตโปรแมกซ์ 500 CC | 3.6 | 9.2 | 6 | นูโปคลอปพลัส สูตร 12-3-3 .+ฮอร์โมนไบโอโปรแมกซ์ 500 CC .+จุนเนอร์วัน 500 CC .+ไคโตโปรแมกซ์ 500 CC | 3 | 0.75 | 0.75 |
| | 2 | นิ่มนวล | 15-15-15=18 กก. + ฮอร์โมนบีกซ์สูตรเข้มข้น | 3.96 | 5.92 | 5.77 | 15-15-15=18กก. | 2.7 | 2.7 |
| 3 | หนูเดิน | ไฮนโมนแพนต้าโก + ชูบ นามิค | 3.1 | 3.22 | 6 | 15-15-15 (18กก./ไร่).+ ปุ๋ยเกล็ด ทุ่งเศรษฐี 25-5-5 อัตรา 500 กรัม | 3.075 | 2.78 | 2.78 |
| 4 | มณฑา | ปุ๋ยเกล็ด ทุ่งเศรษฐี 25-5-5 อัตรา 1500 กรัม | 3.97 | 9.23 | 6.08 | 6-3-3 = 35กก.+ ปุ๋ยเกล็ด ทุ่งเศรษฐี 25-5-5 อัตรา 500 กรัม | 2.1 | 1.05 | 1.05 |
| 5 | ทองเฮ้ง | (นูโปครอปพลัส) | 1.26 | 3.22 | 6 | (นูโปคลอปพลัส) 12-3-3 25 กก. | 3 | 0.75 | 0.75 |
| 6 | ไพบุลย์ | - | 3.6 | 9.2 | 6 | 16-16-8= 18 กก. | 2.88 | 2.88 | 1.44 |
| 7 | บุญมี | - | 3.1 | 3.22 | 6 | 15-15-15= 15 กก. | 2.25 | 2.25 | 2.25 |
| 8 | ประยูร | - | 3.6 | 9.2 | 6 | 15-15-15 = 13 กก. | 1.95 | 1.95 | 1.95 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|---|--------|------|------|----------------|------|------|------|
| 9 | สุรชัย | - | 3.1 | 3.22 | 3 | 16-20-0 =25กก. | 4 | 5 | 0 |
| 1 | ประจวบ | - | 3.6 | 9.2 | 6 | 16-16-8=30 กก. | | | |
| 0 | | | | | | | 4.8 | 4.8 | 2.4 |
| | | | เฉลี่ย | 3.29 | 6.48 | 5.69 | 2.98 | 2.49 | 1.61 |
| ความแตกต่างของธาตุ | | | | | | | | | |
| | | | อาหาร | 0.31 | 3.99 | 4.08 | | | |

ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

1.ผลผลิตฝักสด ผลผลิตฝักแห้ง

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 109-119 วันแตกต่างกันในแต่ละราย ซึ่งในช่วงปลูกเริ่มแรกนั้น เกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำแก่แปลงถั่วลิสงได้ทันทีเนื่องจากว่า ต้องรอการจ่ายน้ำพร้อมกันเป็นสายจากระบบการจัดการน้ำแบบชลประทานคือ ให้พร้อมกันเป็นโซน ผลผลิตจึงงอกช้าในบางแปลง จึงต้องยืดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไป ถั่วลิสงงอกไม่สม่ำเสมอ

ผลผลิตฝักสดของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 777 กก./ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 721 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูก ถั่วลิสงใส่ปุ๋ยเคมีวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรที่ โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตฝักสดมากกว่าวิธีเกษตรกร 56 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วน**ผลผลิตฝักแห้ง**เป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตฝักสด วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร วิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 400 กก./ไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 364 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูกถั่วลิสงวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรที่ โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีทดสอบ ให้ผลผลิตมากกว่าวิธี ทดสอบ 35 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (**ตารางที่ 16**) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาร่วมกับองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นเก็บเกี่ยวของวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร วิธีเกษตรกรมีจำนวน 22,195 ต้น/ไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 25,375 ต้นต่อไร่ ต่างกัน 3,180 ต้น จึงส่งผลให้วิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร แต่ก็ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ (**ตารางที่ 18**) และเมื่อพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับ พบว่าวิธีทดสอบ ถั่วลิสงได้รับปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม สูงกว่าวิธีเกษตรกร 0.31 – 3.99-4.08 กก.(N-P₂O₅-K₂O₅)/ไร่ (**ตารางที่ 15**)

2.องค์ประกอบผลผลิต

2.1 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ และจำนวนฝักต่อต้น

วิธีทดสอบมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าวิธีเกษตรกรวิธีเกษตรกร 24,656 ต้น/ไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 23,366 ต้นต่อไร่ จึงส่งผลให้วิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ ส่วนจำนวนฝักต่อต้นนั้นวิธีเกษตรกรให้จำนวนฝักต่อต้นมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝัก/ต้น 17 ฝัก ในขณะที่วิธีทดสอบมีจำนวนฝัก/ต้นเฉลี่ย 16 (**ตารางที่ 17**)

2.2 เปอร์เซ็นต์ฝักดี ฝักเสีย ฝักอ่อน

วิธีทดสอบมี %ฝักดีมากกว่าวิธีเกษตรกร 92 และ 91% ตามลำดับ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมี %ฝักเสีย มากกว่าวิธีทดสอบ 9 และ 8% ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่ ฝักเสียที่พบคือฝักอ่อน วิธีเกษตรกรมี 8% และ วิธีทดสอบ มี %ฝักอ่อน 7 % (ตารางที่ 17)

2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ

วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากันคือ 61 กรัม

เปอร์เซ็นต์กะเทาะ วิธีทดสอบ เท่ากับ 60 % วิธีเกษตรกร 58%

เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ วิธีเกษตรกรมีมากกว่าวิธีทดสอบซึ่งพบว่าวิธีเกษตรกรมี %เมล็ดลีบ 13 วิธีทดสอบ มี 12% (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบผลผลิตฝักสด และฝักแห้ง ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2560

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ผลผลิตฝักสด | | ความแตกต่าง ของผลผลิต Yield Gap (กก./ไร่) | ผลผลิตฝักแห้ง | | ความแตกต่าง ของผลผลิต Yield Gap (กก./ไร่) |
|-----------|-------------------------|-------------|---------|--|---------------|-------|--|
| | | (กก./ไร่) | | | (กก./ไร่) | | |
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| 1 | นางนิมมวล ขอมเดช | 970 | 855 | 115 | 465 | 420 | 45 |
| 2 | นางมณฑา บุญจง | 650 | 685 | -35 | 310 | 320 | -10 |
| 3 | นางสุภาพ ชุ่มหฤทัย | 1045 | 980 | 65 | 470 | 480 | -10 |
| 4 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 805 | 835 | -30 | 520 | 455 | 65 |
| 5 | นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 980 | 695 | 285 | 435 | 380 | 55 |
| 6 | นายบุญมี ขอมเดช | 670 | 590 | 80 | 330 | 300 | 30 |
| 7 | นายประจวบ นิจก | 515 | 460 | 55 | 390 | 215 | 175 |
| 8 | นายประยูร สาพระวิสสา | 555 | 610 | -55 | 300 | 259 | 42 |
| 9 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 770 | 665 | 105 | 390 | 350 | 40 |
| 10 | นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 805 | 835 | -30 | 385 | 465 | -80 |
| ค่าเฉลี่ย | | 777 | 721 | 56 | 400 | 364 | 35 |
| t-test | | | | ns | ns | | |

ns= Not significant

ตารางที่ 17 องค์ประกอบผลผลิต ปี 2560

| เกษตรกร | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว | | จำนวนฝัก/ต้น | | %ฝักดี | | %ฝักเสีย | | %ฝักอ่อน | |
|---------|--------------------|---------|--------------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| นิมมวล | 25,150 | 24,300 | 19 | 16 | 90.28 | 87.69 | 9.72 | 12.31 | 9.36 | 11.77 |
| มณฑา | 22,250 | 15,200 | 16 | 24 | 87.79 | 92.81 | 12.21 | 7.19 | 10.02 | 6.50 |
| สุภาพ | 35,600 | 22,450 | 13 | 17 | 94.22 | 86.64 | 5.78 | 13.36 | 0.22 | 13.23 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|--------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| หนูเดิน | 24,600 | 27,300 | 19 | 15 | 96.44 | 93.91 | 3.56 | 6.09 | 2.54 | 4.69 |
| ทองเฮ้ง | 35,350 | 23,450 | 12 | 14 | 97.31 | 90.15 | 2.69 | 9.85 | 2.69 | 8.87 |
| บุญมี | 19,850 | 19,850 | 16 | 17 | 92.36 | 91.70 | 7.64 | 8.30 | 6.48 | 8.30 |
| ประจวบ | 11,350 | 12,500 | 28 | 27 | 85.99 | 86.88 | 14.01 | 13.12 | 12.64 | 11.41 |
| ประยูร | 25,950 | 23,600 | 13 | 12 | 88.99 | 89.51 | 11.01 | 10.49 | 11.01 | 10.49 |
| ไพบูลย์ | 30,550 | 30,050 | 12 | 12 | 90.30 | 87.79 | 9.70 | 12.21 | 9.33 | 8.50 |
| สุรชัย | 23,100 | 23,250 | 18 | 20 | 93.33 | 98.19 | 6.67 | 1.81 | 5.34 | 0.59 |
| เฉลี่ย | 25,375 | 22,195 | 16 | 17 | 92 | 91 | 8 | 9 | 7 | 8 |

ตารางที่ 18 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ปี 2560 (ต่อ)

| เกษตรกร | น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) | | %กระเทาะ | | %เมล็ดลีบ | |
|-------------------------|-----------------------------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| | นายประจวบ นิจก | 66 | 68 | 64 | 66 | 8 |
| นางนิ่มนวล ขอมเดช | 56 | 56 | 69 | 66 | 8 | 9 |
| นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 62 | 65 | 52 | 40 | 23 | 33 |
| นางมณฑา บุญจง | 61 | 61 | 66 | 64 | 6 | 7 |
| นายไพบูลย์ ศิริราช | 62 | 60 | 63 | 65 | 7 | 6 |
| นางสุภาพ ชุ่มहतภัย | 60 | 59 | 62 | 64 | 11 | 6 |
| นายบุญมี ขอมเดช | 64 | 62 | 72 | 70 | 4 | 5 |
| นายสุรชัย แก้วรุ่งเรือง | 64 | 57 | 45 | 45 | 19 | 21 |
| นายทองเฮ้ง ชัยรินทร์ | 62 | 68 | 41 | 33 | 29 | 39 |
| นายประยูร สาพระวิสา | 57 | 58 | 69 | 68 | 6 | 8 |
| เฉลี่ย | 61 | 61 | 60 | 58 | 12 | 13 |

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์

รายได้ วิธีทดสอบ ได้รายได้ 13,983 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้รายได้ 12,754 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีรายได้มากกว่า 1,229 บาท/ไร่ คิดเป็นวิธีทดสอบ มีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร 8.79 % (ตารางที่ 19)

ต้นทุน วิธีทดสอบ มีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบมีต้นทุน 3,474 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร ต้นทุน 3,295 บาท/ไร่ น้อยกว่าวิธีทดสอบ 179 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีต้นทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร 5.15 % ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นคือ ค่าปุ๋ยเคมีที่ผสมโดยการใช้แม่ปุ๋ย (ตารางที่ 19)

รายได้สุทธิ (ผลตอบแทน) วิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 10,508 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทน 9,459 บาท/ไร่ วิธีทดสอบได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 1,049 บาท/ไร่ คิดเป็น 9.98 % (ตารางที่ 19)

อัตราผลตอบแทนต่อรายได้ (BCR) วิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 4.32 ส่วนวิธีเกษตรกร มีค่า BCR เท่ากับ 4.17 วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็น 3.47 % แต่ทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1.5 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ปี 25560

| เกษตรกร | ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------|----------------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| นิ่มนวล | 465 | 420 | 16,275 | 14,700 | 4738 | 4503 | 11,537 | 10,197 | 3.43 | 3.26 |
| มณฑา | 310 | 320 | 10,850 | 11,200 | 3561 | 3517 | 7,289 | 7,683 | 3.05 | 3.18 |
| สุภาพ | 470 | 480 | 16,450 | 16,800 | 3206 | 3016 | 13,244 | 13,784 | 5.13 | 5.57 |
| หนูเดิน | 520 | 455 | 18,200 | 15,925 | 2826 | 2737 | 15,374 | 13,188 | 6.44 | 5.82 |
| ทองเฮ้ง | 435 | 380 | 15,225 | 13,300 | 2815 | 2485 | 12,410 | 10,815 | 5.41 | 5.35 |
| บุญมี | 330 | 300 | 11,550 | 10,500 | 5946 | 5813 | 5,604 | 4,687 | 1.94 | 1.81 |
| ประจวบ | 390 | 215 | 13,650 | 7,529 | 3031 | 2879 | 10,619 | 4,650 | 4.50 | 2.61 |
| ประจวบ | 300 | 259 | 10,500 | 9,065 | 2616 | 2242 | 7,884 | 6,823 | 4.01 | 4.04 |
| ไพบุลย์ | 390 | 350 | 13,650 | 12,250 | 3446 | 3086 | 10,204 | 9,164 | 3.96 | 3.97 |
| สุรัชย์ | 385 | 465 | 13,475 | 16,275 | 2557 | 2673 | 10,918 | 13,602 | 5.27 | 6.09 |
| เฉลี่ย | 400 | 364 | 13,983 | 12,754 | 3,474 | 3,295 | 10,508 | 9,459 | 4.32 | 4.17 |

หมายเหตุ ราคาขายผลผลิตฝักแห้งราคา กก.ละ 35 บาท

ปี 2561

ทำการทดสอบเทคโนโลยี และเริ่มขยายผลการทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่ปลูกถั่วลิสง ตำบลบึงนคร อำเภอรวัชบุรี และอำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด (ตารางที่ 20-21)

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน ปี 2561 และอัตราปุ๋ยเคมีใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ลักษณะดิน : ดินร่วนทราย และ ดินทรายร่วน เหมาะแก่การปลูกถั่วลิสง **คุณสมบัติทางเคมีดินของแปลงทดสอบ** เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย เมื่อเริ่มโครงการ พบว่าค่าความเป็นกรดต่างของดินเฉลี่ย 5.08 ความเป็นกรดจัดไม่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง ซึ่ง pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสง คือ 5.5-6.5 ดังนั้นจึงใส่ปูนโดโลไมต์ รองพื้นอัตรา 100 กก.ต่อไร่ เพื่อปรับสภาพดิน ก่อนปลูก มีค่าความความอุดมสมบูรณ์ต่ำ OM (%) เฉลี่ย 0.90 มีค่าเฉลี่ยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 21.41 มก./กก.อยู่ในระดับสูง ซึ่งถั่วลิสงต้องการฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ มากกว่า 5 มก./กก.) มีค่าเฉลี่ยโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 30.34 มก./กก. อยู่ในระดับต่ำ (ถ้าลิสงต้องการโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 40 มก./กก.) และมีค่าเฉลี่ยปริมาณแคลเซียมที่เหมาะสมต่อการปลูกถั่วลิสงคือ 368.96 มก./กก. ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าความต้องการของถั่วลิสงเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปลูกถั่วลิสงสลับกับข้าวอย่างต่อเนื่อง (ถั่วลิสงต้องการแคลเซียมมากกว่า 120 มก./กก.) ดังตารางที่ 22 และนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้เปรียบเทียบกับตารางการใส่ปุ๋ยเคมีของพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ตารางภาคผนวกที่ 1 เพื่อใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินในวิธีทดสอบ จะได้ อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแปลงทดสอบดังตารางที่ 23 ซึ่งใส่หลังออก 10-15 วันพร้อมกำจัดวัชพืช ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น เกรด 15-15-15 อัตรา 10-50 กก.ต่อไร่ แตกต่างกันไปตามเกษตรกร แต่ละราย ใส่ธาตุอาหารรอง ฮอร์โมนบางชนิด

ตารางที่ 20 รายชื่อเกษตรกร พักติภูมิศาสตร์ ปี 2561

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ที่อยู่ | พิกัดทางภูมิศาสตร์ | |
|-------|------------------------|--|--------------------|---------|
| | | | X | Y |
| 1 | นางสุภาพ ชุ่มหฤทัย | 168 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381408 | 1777204 |
| 2 | นางนันทวล ขอมเดช | 60 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381541 | 1777203 |
| 3 | นางหนูเดิน มาลาพันธ์ | 45 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380244 | 1776700 |
| 4 | นางนพพร สัตยากุล | 37 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381660 | 1777128 |
| 5 | นายไพบุลย์ ศิริราช | 29 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381575 | 1777155 |
| 6 | นางบุญลุลู ละคร | 139 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380364 | 1776029 |
| 7 | นายบุญมี ขอมเดช | 2 ม.9 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380975 | 1777463 |
| 8 | นายประยูร สาพระวิสสา | 168 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0381542 | 1776839 |
| 9 | นายสุวิทย์ คำโคตรสุนย์ | 45 ม.8 ต.บึงนคร อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0380166 | 1776716 |
| 10 | นายประจวบ นิจก | 40 ม.4 ต.บัวคำ อ.โพธิ์ชัย จ.ร้อยเอ็ด | 48Q 0377798 | 1802036 |

ตารางที่ 21 ระยะปลูก วันปลูก วันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวผลผลิต ปี 2561

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | วันปลูก | วันเก็บเกี่ยว | อายุ (วัน) |
|-------|-------------|----------|---------------|------------|
| 1 | สุภาพ | 1 กพ.61 | 21 พค.61 | 109 |
| 2 | นันทวล | 1 กพ.61 | 16 พค.61 | 104 |
| 3 | หนูเดิน | 25 มค.61 | 16 พค.61 | 111 |
| 4 | นพพร | 1 กพ.61 | 21 พค.61 | 109 |
| 5 | ไพบุรณ | 21 มค.61 | 9 พค.61 | 105 |
| 6 | บุญลุลู | 13 มค.61 | 15 พค.61 | 122 |
| 7 | บุญมี | 16 มค.61 | 9 พค.61 | 113 |
| 8 | ประยูร | 31 มค.61 | 11พค.61 | 100 |
| 9 | สุวิทย์ | 25 มค.61 | 11 พค.61 | 106 |
| 10 | ประจวบ | 12 มค.61 | 10 พค.61 | 118 |

ตารางที่ 22 ค่าวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการทดสอบจำนวน 10 แปลง ปี 2561

| แปลง | เกษตรกร | pH ^{1/} | LR | OM (%) ^{1/} | Avai.P | Exch.K | Ca |
|------------------------------------|---------|------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} | (mg/kg) ^{1/} |
| 1 | สุภาพ | 4.92 | 240 | 1.3 | 7.37 | 36.40 | 631.75 |
| 2 | นันทนวล | 6.48 | 0 | 1.07 | 49.63 | 55.40 | 369.00 |
| 3 | หนูเดิน | 5.11 | 80 | 1.13 | 11.14 | 25.00 | 399.75 |
| 4 | นพพร | 4.64 | 250 | 0.65 | 10.15 | 18.20 | 225.5 |
| 5 | ไพบูรณ์ | 4.79 | 290 | 0.91 | 7.68 | 24.70 | 493.50 |
| 6 | บุญลู่ | 5.24 | 25 | 0.73 | 17.33 | 28.25 | 166.75 |
| 7 | บุญมี | 5.07 | 150 | 0.63 | 43.05 | 24.30 | 319.25 |
| 8 | ประยูร | 4.68 | 210 | 0.97 | 8.00 | 17.10 | 272.00 |
| 9 | สุวิทย์ | 4.92 | 110 | 0.97 | 32.12 | 21.90 | 401.25 |
| 10 | ประจวบ | 4.98 | 180 | 0.61 | 27.65 | 52.10 | 410.88 |
| ค่าเฉลี่ย | | 5.08 | 153.50 | 0.90 | 21.41 | 30.34 | 368.96 |
| ค่าความเหมาะสม^{2/} | | 5.5-6.5 | >1 | | >5 | >40 | >120 |

ธาตุอาหารพืชที่ถั่วลิสงต้องการ

ที่มา: ^{1/}ค่าวิเคราะห์ดินของแปลงเกษตรกร จาก กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 , 2560

^{2/} ค่าความเหมาะสมของธาตุอาหารในถั่วลิสง จาก กรมวิชาการเกษตร, 2547

ตารางที่ 23 ความต้องการธาตุอาหาร และปริมาณแม่ปุ๋ยที่ผสม ในกรรม วิธีทดสอบ ปี 2561

| แปลง | เกษตรกร | ความต้องการธาตุอาหาร กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | |
|------|---------|--|--------|---------|--------|
| | | | 46-0-0 | 18-46-0 | 0-0-60 |
| 1 | สุภาพ | 0-9-6 | 0 | 15.05 | 7.53 |
| 2 | นันทนวล | 0-3-3 | 0 | 6.8 | 4.86 |
| 3 | หนูเดิน | 0-6-6 | 0 | 5.66 | 4.35 |
| 4 | นพพร | 3-6-6 | 1.19 | 7.72 | 5.94 |
| 5 | ไพบูรณ์ | 3-9-6 | 0 | 8.55 | 4.28 |
| 6 | บุญลู่ | 3-3-6 | 1.71 | 2.99 | 4.27 |
| 7 | บุญมี | 3-3-6 | 2.26 | 3.96 | 5.66 |

| | | | | | |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | ประยูร | 3-9-6 | 0 | 20.25 | 10.13 |
| 9 | สุวิทย์ | 3-3-6 | 2.45 | 4.29 | 6.13 |
| 10 | ประจวบ | 0-3-3 | 0 | 8.84 | 6.32 |
| เฉลี่ย | | | 0.761 | 8.411 | 5.947 |

ตารางที่ 24 ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

| เกษตรกร | ธาตุอาหารที่ได้ กก. (N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | ปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกร | ธาตุอาหารที่ได้ กก.(N-P2O5-K2O5)/ไร่ | | | |
|-------------------------------|--|------|-------|---|---|-------|-------|------|
| | N | P | K | | N | P | K | |
| 1 สุภาพ | 2.7 | 6.9 | 4.8 | 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ | 7.5 | 7.5 | 7.5 | |
| 2 นิ่มนวล | 1.26 | 3.22 | 3 | 15-15-15 อัตรา 18กก./ไร่ | 2.7 | 2.7 | 2.7 | |
| 3 หนูเดิน | 1.08 | 2.76 | 3 | ปุ๋ยเกล็ด ฟุ้งเศรษฐกิจ 25-5-5 1000 กรัม/ไร่ | 0.25 | 0.05 | 0.05 | |
| 4 นพพร | 2.36 | 3.68 | 3.6 | 15-15-15 อัตรา 12กก./ไร่ | 1.8 | 1.8 | 1.8 | |
| 5 ไพบุรณ์ | 1.62 | 4.14 | 3 | 15-15-15 อัตรา 17กก./ไร่ | 2.5 | 2.5 | 2.5 | |
| 6 บุญลุ | 1.46 | 1.38 | 3 | 15-15-15 อัตรา 4 กก./ไร่ | 0.6 | 0.6 | 0.6 | |
| 7 บุญมี | 1.64 | 1.84 | 3.6 | 18-0-3 อัตรา 7 กก./ไร่ | 1.26 | 0 | 0.21 | |
| 8 ประยูร | 3.78 | 9.66 | 6.6 | 15-15-15 อัตรา 16 กก./ไร่ | 2.4 | 2.4 | 2.4 | |
| 9 สุวิทย์ | 2.28 | 2.3 | 4.2 | ปุ๋ยเกล็ด ฟุ้งเศรษฐกิจ 25-5-5 500 กรัม/ไร่ | 0.125 | 0.025 | 0.025 | |
| 10 ประจวบ | 1.62 | 4.14 | 6 | 18-14-0 (20 กก./ไร่) + 0-0-60 (20 กก./ไร่) | 3.6 | 2.8 | 12 | |
| | | | 1.98 | 4.00 | 4.08 | 2.27 | 2.04 | 2.98 |
| ความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหาร | | | -0.29 | 1.96 | 1.10 | | | |

ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

1.ผลผลิตฝักสด ผลผลิตฝักแห้ง

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 100-122 วัน สาเหตุที่เก็บเกี่ยวผลผลิตช้า เนื่องจากว่าหลังจากเกษตรกรปลูกแล้ว ต้องรอการให้น้ำในครั้งก่อนข้างนานเนื่องจากว่า การปล่อยน้ำในเขตชลประทาน ต้องรอการปล่อยน้ำเป็นกลุ่ม เป็นกลุ่ม และในปี 2561 เกษตรกรปลูกข้าวนาปรังเพิ่มขึ้นซึ่งใช้น้ำมากกว่าการปลูกถั่วลิสง จึงต้องทำให้รอ

การให้น้ำ แต่ละสายค่อนข้างนานขึ้น แปลงถั่วลิสงที่ปลูกแล้วบางแปลงจึงงอกช้า เนื่องจากความชื้นในดินไม่เพียงพอต่อความงอกเช่น แปลงของนางบุญลู่ เป็นต้น

ผลผลิตฝักสด วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 635 กก./ไร่ ส่วนวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 646 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูกถั่วลิสงใส่ปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกรกับวิธีทดสอบที่ปลูกถั่วลิสงโดยใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ 11 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วน**ผลผลิตฝักแห้ง**ไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตฝักสด วิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักแห้ง 379 กก./ไร่ ส่วนวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักแห้ง 370 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากการปลูกถั่วลิสงวิธีเกษตรกรกับวิธีทดสอบที่ปลูกถั่วลิสงใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่าวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ 8 กก./ไร่ แต่ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาร่วมกับองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นเก็บเกี่ยวของวิธีเกษตรกรมากกว่าวิธีทดสอบ วิธีเกษตรกรมีจำนวน 22,800 ต้น/ไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 20,200 ต้น/ไร่ ต่างกัน 2,600 ต้น/ไร่ จึงส่งผลให้วิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ แต่ก็ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

2. องค์ประกอบผลผลิต

2.1 จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ และจำนวนฝักต่อต้น

วิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าวิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร 22,800 ต้น/ไร่ ในขณะที่วิธีทดสอบ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 20,200 ต้น/ไร่ จึงส่งผลให้วิธีเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ ส่วนจำนวนฝักต่อต้นนั้นเท่ากันคือ 18 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 26)

2.2 เปอร์เซ็นต์ฝักดี ฝักเสีย ฝักอ่อน

เมื่อพิจารณา %ฝักดี ฝักเสีย ฝักอ่อน กลับพบว่า วิธีทดสอบมี%ฝักดี เท่ากับ 93 % วิธีเกษตรกร มี 87% แตกต่างกัน 6% คือ ในทิศทางเดียวกัน วิธีเกษตรกรจึงมี %ฝักเสียมากกว่าวิธีทดสอบ และ%ฝักเสียนั้นคือฝักอ่อนนั่นเอง โดยวิธีเกษตรกรมี %ฝักเสียเท่ากับ 13 % วิธีทดสอบ เท่ากับ 7% และ วิธีเกษตรกรมี%ฝักอ่อนเท่ากับ 12 % วิธีทดสอบเท่ากับ 6 % ซึ่งวิธีเกษตรกรมี% ฝักเสียและ%อ่อนมากกว่าวิธีทดสอบ 6 % (ตารางที่ 26) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่เป็นความต้องการธาตุอาหารของพืชนั้นทำให้คุณภาพฝักถั่วลิสงดีกว่าวิธีเกษตรกร

2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ

วิธีเกษตรกรมีน้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าวิธีทดสอบ คือ 63 และ 60 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์กะเทาะ วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบเท่ากันคือ 69 % เช่นเดียวกับ ส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบมี %เมล็ดลีบเท่ากันเท่ากับ 5 % (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบผลผลิตฝักสด และฝักแห้ง ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2561

| ลำดับ | ชื่อเกษตรกร | ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) | ความแตกต่าง ของผลผลิต Yield Gap | ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) | ความแตกต่าง ของผลผลิต Yield Gap |
|-------|-------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | |

| | | ทดสอบ | เกษตรกร | (กก./ไร่) | ทดสอบ | เกษตรกร | (กก./ไร่) |
|----|---------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| 1 | สุภาพ | 440 | 540 | -100 | 260 | 310 | -50 |
| 2 | น้มนวล | 620 | 800 | -180 | 354 | 395 | -41 |
| 3 | หนูเดิน | 805 | 695 | 110 | 520 | 440 | 80 |
| 4 | นพพร | 520 | 525 | -5 | 280 | 302 | -22 |
| 5 | ไพบูรณ์ | 645 | 728 | -83 | 375 | 447 | -72 |
| 6 | บุญล | 663 | 695 | -32 | 353 | 395 | -42 |
| 7 | บุญมี | 457 | 495 | -38 | 255 | 307 | -52 |
| 8 | ประยูร | 674 | 507 | 167 | 393 | 300 | 93 |
| 9 | สุวิทย์ | 482 | 460 | 22 | 265 | 254 | 11 |
| 10 | ประจวบ | 1,042 | 1,016 | 26 | 650 | 639 | 11 |
| | เฉลี่ย | 635 | 646 | -11 | 370 | 379 | -8 |
| | t-test | | | ns | | | ns |

ns= Not significant

ตารางที่ 26 องค์ประกอบผลผลิต ปี 2561

| เกษตรกร | จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่) | | จำนวนฝัก/ต้น (ฝัก) | | %ฝักดี | | %ฝักเสีย | | %ฝักอ่อน | |
|---------|---------------------------------|---------|--------------------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| สุภาพ | 9,200 | 11,400 | 19.68 | 20.15 | 97.46 | 83.77 | 2.54 | 16.23 | 0.00 | 16.23 |
| น้มนวล | 16,600 | 21,200 | 17.58 | 20.09 | 98.29 | 97.81 | 1.71 | 2.19 | 1.71 | 0.95 |
| หนูเดิน | 24,600 | 38,600 | 19.32 | 12.61 | 98.08 | 98.97 | 1.92 | 1.03 | 1.04 | 1.03 |
| นพพร | 17,200 | 17,800 | 19.45 | 16.63 | 69.41 | 72.94 | 30.59 | 27.06 | 30.59 | 27.06 |
| ไพบูรณ์ | 24,000 | 23,800 | 17.01 | 17.20 | 98.47 | 88.37 | 1.53 | 11.63 | 0.06 | 11.63 |
| บุญล | 16,400 | 28,400 | 17.23 | 18.68 | 93.04 | 84.74 | 6.96 | 15.26 | 1.16 | 10.71 |
| บุญมี | 20,800 | 20,000 | 17.56 | 18.18 | 98.69 | 87.48 | 1.31 | 12.52 | 1.31 | 11.97 |
| ประยูร | 35,400 | 28,200 | 12.58 | 12.47 | 96.42 | 70.41 | 3.58 | 29.59 | 1.59 | 29.59 |
| สุวิทย์ | 17,600 | 16,800 | 14.80 | 14.50 | 88.34 | 96.21 | 11.66 | 3.79 | 11.15 | 3.62 |
| ประจวบ | 20,200 | 21,800 | 28.13 | 28.68 | 90.93 | 92.68 | 9.07 | 7.32 | 8.89 | 6.97 |
| เฉลี่ย | 20,200 | 22,800 | 18.33 | 17.92 | 92.91 | 87.34 | 7.09 | 12.66 | 5.75 | 11.98 |

ตารางที่ 27 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ปี 2561 (ต่อ)

| เกษตรกร | น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) | | %กระทาะ | | %เมล็ดลีบ | |
|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| สุภาพ | 59 | 59 | 70 | 70 | 5 | 5 |
| นิ่มนวล | 58 | 62 | 74 | 68 | 4 | 7 |
| หนูเดิน | 54 | 60 | 73 | 73 | 4 | 3 |
| นพพร | 57 | 58 | 56 | 63 | 9 | 6 |
| ไพบูรณ์ | 58 | 67 | 70 | 70 | 5 | 7 |
| บุญลู่ | 65 | 69 | 66 | 72 | 7 | 4 |
| บุญมี | 62 | 58 | 70 | 67 | 4 | 4 |
| ประยูร | 64 | 66 | 71 | 68 | 4 | 4 |
| สุวิทย์ | 55 | 58 | 68 | 69 | 5 | 6 |
| ประจวบ | 74 | 77 | 69 | 71 | 6 | 3 |
| เฉลี่ย | 60 | 63 | 69 | 69 | 5 | 5 |

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์

ต้นทุน วิธีทดสอบ มีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบมีต้นทุน 4,099 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร ต้นทุน 4,098 บาท/ไร่ น้อยกว่าวิธีทดสอบ 1 บาท/ไร่ คิดเป็นมีต้นทุนน้อยกว่า 0.03 % (ตารางที่ 28)

รายได้ วิธีเกษตรกร ได้รายได้ 13,260 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีทดสอบที่มีรายได้ 12,963 บาท/ไร่ มีรายได้มากกว่าวิธีทดสอบ 297 บาท/ไร่ คิดเป็นวิธีเกษตรกรมีรายได้มากกว่าวิธีทดสอบ 7.25% (ตารางที่ 28)

รายได้สุทธิ (ผลตอบแทน) วิธีเกษตรกร ได้รายได้สุทธิ 9,162 บาท/ไร่ มากกว่าวิธีทดสอบที่มีรายได้สุทธิ 8,864 บาท/ไร่ มีรายได้มากกว่า 298 บาท/ไร่ คิดเป็นวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิตั้งแต่กว่าวิธีทดสอบ 3.25 % (ตารางที่ 28)

อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร มีค่า BCR เท่ากับ 3.42 มากกว่าวิธีทดสอบที่มีค่า BCR เท่ากับ 3.37 ซึ่งน้อยกว่าวิธีเกษตรกร 0.05 คิดเป็น วิธีเกษตรกรมีค่า BCR มากกว่าวิธีทดสอบ 1.46 % แต่ทั้งนี้ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ทั้งสองกรรมวิธีมีค่ามากกว่า 1.5 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้ง 2 กรรมวิธี (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ปี 2561

| เกษตรกร | ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) | | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------|----------------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------|---------|-------|---------|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| สุภาพ | 260 | 310 | 4,196 | 4,579 | 9,100 | 10,850 | 4,904 | 6,271 | 2.17 | 2.37 |
| น้มนวล | 354 | 395 | 4,229 | 4,306 | 12,390 | 13,825 | 8,161 | 9,519 | 2.93 | 3.21 |
| หนูเดิน | 520 | 440 | 4,571 | 4,427 | 18,200 | 15,400 | 3,629 | 10,973 | 3.98 | 3.48 |
| นพพร | 280 | 302 | 4,924 | 4,858 | 9,800 | 10,570 | 4,876 | 5,712 | 1.99 | 2.18 |
| ไพบูรณ์ | 375 | 447 | 2,862 | 2,886 | 13,125 | 15,645 | 0,263 | 12,759 | 4.59 | 5.42 |
| บุญลุ | 353 | 395 | 4,797 | 4,710 | 12,341 | 13,825 | 7,544 | 9,115 | 2.57 | 2.94 |
| บุญมี | 255 | 307 | 5,326 | 5,233 | 8,925 | 10,745 | 3,599 | 5,512 | 1.68 | 2.05 |
| ประยูร | 393 | 300 | 2,404 | 4,003 | 9,275 | 10,500 | 6,871 | 6,497 | 3.86 | 2.62 |
| สุวิทย์ | 265 | 254 | 4,300 | 2,195 | 13,741 | 8,876 | 9,441 | 6,681 | 3.20 | 4.04 |
| ประจวบ | 650 | 639 | 3,385 | 3,786 | 22,750 | 22,365 | 9,365 | 18,579 | 6.72 | 5.91 |
| เฉลี่ย | 370 | 379 | 4,099 | 4,098 | 12,963 | 13,260 | 8,864 | 9,162 | 3.37 | 3.42 |

หมายเหตุ ราคาขายผลผลิตฝักแห้งราคา กก.ละ 35 บาท

การประเมินความพึงพอใจ 10 ราย

เกษตรกรให้ความสนใจในการทำงานของเจ้าหน้าที่ในเรื่องคำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคและ

แมลงศัตรูพืช ในระดับมาก 100 เปอร์เซ็นต์

เกษตรกรพึงพอใจการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมระดับมาก 100 เปอร์เซ็นต์

เกษตรกรพึงพอใจการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มาก 2 ราย คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ ปานกลาง 80 เปอร์เซ็นต์

การขยายเทคโนโลยี

ในปี 2559 เสวนาเกษตรกรพร้อมอบรมเกษตรกร เรื่องการเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง การป้องกันกำจัดโรคและแมลง การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้กับเกษตรกรที่ร่วมโครงการจำนวน 10 ราย 2 ครั้ง และ ออกตรวจแปลง ให้ความรู้เกษตรกร เรื่องการใช้สารเคมีและการจัดเก็บสารเคมีให้ปลอดภัย และการอ้ากั้นกำจัดโรคและแมลง ในแปลงถั่วลิสง 1 ครั้ง เกษตรกร 10 ราย

ในปี 2560 จัดอบรมและเสวนาเกษตรกร เกษตรกร เรื่องการผลิตถั่วลิสงปลอดภัยตามหลัก GAP และ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกร 10 ราย และเกษตรกร เข้าสมัครแปลง GAP ผ่าน 7 ราย พื้นที่ 14 ไร่

ในปี 2561 จัดอบรมเกษตรกร เรื่อง“เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสงหลังนาที่เหมาะสม” ณ ศาลาประชาคมบ้านไผ่ หมู่ 8 ตำบลบึงนคร อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด วันที่ในวันศุกร์ ที่ 5 มกราคม 2561

โดยเนื้อหา อบรมเรื่อง การผลิตถั่วลิสงตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม การใช้ประโยชน์ ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 2 และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกร ร่วมอบรม จำนวน 60 ราย ทั้งนี้เกษตรกรได้เข้าสมัครการผลิตถั่วลิสงตามมาตรฐาน GAP ผลปรากฏว่า เกษตรกร ผ่าน ได้มาตรฐาน GAP จำนวน 57 ราย คิดเป็นพื้นที่ปลูกถั่วลิสง 165 ไร่

เดือน กุมภาพันธ์ 2561 มีเกษตรกรโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จากสำนักงานเกษตรอำเภอจันทบุรี จ.ร้อยเอ็ด ศึกษาดูงานการผลิตถั่วลิสงตามมาตรฐาน GAP จำนวน 48 ราย และสมัครเข้ารับมาตรฐาน GAP ในโครงการพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตรสู่มาตรฐาน GAP และผ่าน จำนวน 30 ราย พื้นที่ 33.75 ไร่ (ต.ดงสิงห์ ต.ม่วงลาด อ.จันทบุรี จ.ร้อยเอ็ด)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง เมล็ดพันธุ์ผลิตใหม่จะส่งผลให้ที่ปริมาณผลผลิตสูง
2. จากผลการทดสอบจะเห็นว่า ปริมาณผลผลิตถั่วลิสงนอกจากขึ้นกับปริมาณปุ๋ยเคมี และการดูรักษาของโรคและแมลงแล้ว การเลือกปลูกถั่วลิสงโดยมีอัตราประชากรต่อไร่ที่มากกว่า จะให้ปริมาณผลผลิตที่มากกว่า กรรมวิธีที่มีอัตราประชากรต่อไร่ต่ำกว่า แต่ไม่ควรเกิน 40,000 ต้นต่อไร่ เพราะถ้าแน่นเกินไป อาจเกิดการระบาดของโรคโคนเน่าขาดได้
3. การปลูกถั่วลิสงหลังนาควรมีแหล่งน้ำสำรองให้เพียงพอต่อความต้องการโดยเฉพาะช่วงออกดอกและแทงเข็ม เพราะถ้าขาดแหล่งน้ำจะทำให้ผลผลิตลดลง
4. การเลือกพื้นที่ปลูก ต้องสามารถระบายน้ำได้ในกรณีที่ช่วงฤดูเก็บเกี่ยวเข้าสู่ฤดูฝน เพราะน้ำท่วมขังจะทำให้ผลผลิตเสียหายได้

สรุปผลการทดลอง

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินรวมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมให้ปริมาณผลผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกรรวมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ในปี 2559 และ 2561 ส่วนในปี 2560 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร
2. ส่วนค่า สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR ปี 2559-2561 วิธีเกษตรกร สูงกว่าวิธีทดสอบ
3. การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน (ผสมอัตราความต้องการธาตุอาหารโดยใช้แม่ปุ๋ย) ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยเคมีวิธีเกษตรกร เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงกัน แต่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนสูง เนื่องจาก แม่ปุ๋ยมีราคาแพง จึงส่งผลให้ค่า BCR ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเคมีตามความต้องการธาตุอาหารของพืชเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพืช แต่เมื่อแม่ปุ๋ยมีราคาแพง เกษตรกรสามารถใช้ปุ๋ยเคมีตามท้องตลาดมาเป็นส่วนผสม เพื่อให้ได้ปุ๋ยใกล้เคียงกับอัตราปุ๋ยที่พืชต้องการ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรนำผลงานวิจัยเรื่องการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

เกษตรกรนำผลงานวิจัยเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี

9. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

คณะผู้ทำงานวิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บข้อมูล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอบคุณทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์ฯ ทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ

10. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 น.

นาฏญา โสภา มัทนา วานิชย์ สุชาติ คำอ่อน. 2556. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในจังหวัดร้อยเอ็ด. ในการประชุมพืชไร่วงศ์ถั่วแห่งชาติครั้งที่ 4 “บทบาทของถั่วไทย ก้าวไกลสู่อาเซียน” ระหว่างวันที่ 27-29 สิงหาคม 2556 ณ โรงแรมสามพราน ริเวอร์ไซด์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม. น.74-75

สำนักงานเกษตรจังหวัด. 2561. รายงานสถานะการผลิตพืชฤดูแล้ง ปี 2561. สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

11. ภาคผนวก

1. สูตรคำนวณค่าBCR อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio: BCR)

= รายได้ก่อนหักต้นทุนผันแปร/ต้นทุน

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

| รายการวิเคราะห์ | อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กก./ไร่) | |
|------------------------|--|---------------------------|
| | ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม | ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม |
| 1.อินทรีย์วัตถุ (OM.%) | | |
| < 1 | ปุ๋ย N 0-3 กก./ไร่ | ปุ๋ย N 12-20 กก./ไร่ |
| 1-2 | ปุ๋ย N 0 กก./ไร่ | ปุ๋ย N 9-15 กก./ไร่ |
| >2 | ปุ๋ย N 0 กก./ไร่ | ปุ๋ย N 6-10 กก./ไร่ |
| 2.ฟอสฟอรัส (P, มก./กก) | | |
| < 8 | ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่ | |

| | |
|--------------------------|--|
| 8-12 | ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่ |
| >12 | ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่ |
| 3.โพแทสเซียม (K, มก./กก) | |
| < 40 | ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่ |
| 40-80 | ปุ๋ย K ₂ O 3 กก./ไร่ |
| >80 | ปุ๋ย K ₂ O 0 กก./ไร่ |

ที่มา : หนังสือ คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2553

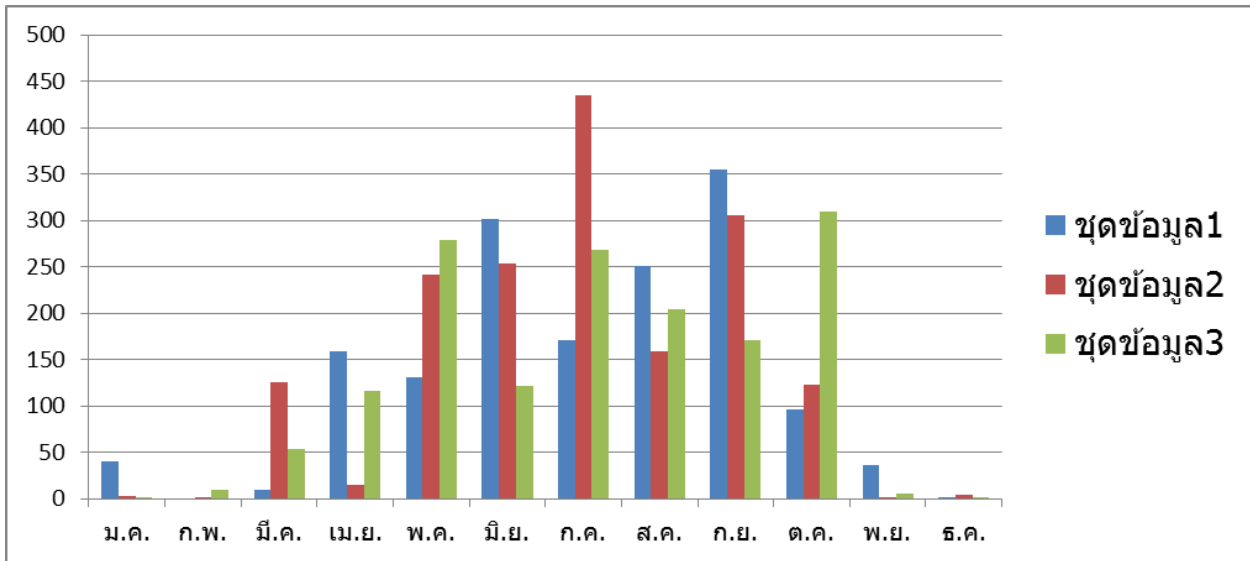
ตารางภาคผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก ปี 2559-2561

| เดือน | ปี 2559 | | ปี2560 | | ปี2561 | |
|------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ตก | ปริมาณน้ำฝน | จำนวนวันที่ตก |
| มกราคม | 39.8 | 10 | 2.5 | 4 | 0.1 | 1 |
| กุมภาพันธ์ | 0 | 0 | 1.1 | 2 | 9.5 | 1 |
| มีนาคม | 9.5 | 1 | 125.4 | 8 | 54 | 6 |
| เมษายน | 159 | 6 | 15 | 6 | 115.5 | 7 |
| พฤษภาคม | 130.9 | 11 | 242.1 | 20 | 278.8 | 19 |
| มิถุนายน | 301.9 | 18 | 253.1 | 15 | 121.3 | 14 |
| กรกฎาคม | 171.1 | 16 | 434.2 | 21 | 268.5 | 20 |
| สิงหาคม | 250.5 | 15 | 158.6 | 15 | 204.5 | 21 |
| กันยายน | 354.9 | 22 | 306.1 | 21 | 171.1 | 14 |
| ตุลาคม | 95.7 | 13 | 123.4 | 9 | 309 | 4 |
| พฤศจิกายน | 36.1 | 4 | 0.4 | 6 | 5.5 | 4 |
| ธันวาคม | 1.0 | 1 | 3.7 | 2 | 0.1 | 1 |
| รวม | 1,550.4 | 117 | 1,665.6 | 129 | 1,537.9 | 112 |
| เฉลี่ย | 129.2 | 9.75 | 138.8 | 10.75 | 128.16 | 9.34 |

ปี 2559

ปี 2560

ปี 2561



กราฟที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝน และ จำนวนวันฝนตก จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559-2561