

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **แผนงานวิจัย** : แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช
2. **โครงการวิจัย** : โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
กิจกรรม : กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
4. **ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Testing and development of soybean seed production technology in Khon Kaen province with the farmers participation.

5. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง** : นายสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น
- ผู้ร่วมงาน** นางสาววิมลรัตน์ คำขำ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น
นางเปรมจิตต์ ถิ่นคำ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น
นางสาวศพิษา พิทักษ์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น
นายสรรเสริญ เสียงใส สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและขยายผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรในการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในฤดูฝน สร้างเกษตรกรผู้นำ ตลอดจนเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดี หมุนเวียน ดำเนินการในพื้นที่อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น ปี 2560-2563 โดยทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม กรรมวิธีทดสอบ (กรรมวิชาการเกษตร) และวิธีเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมรวม 28 ราย พบว่า ผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรในปีที่ 2 และ 3 ร้อยละ 12.8 และ 17.9 ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ในทั้ง 3 ปี และขยายผลจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในปี 2562-2563 พบว่า ได้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝน 234 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน และผลตอบแทนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าในการลงทุน และขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่กลุ่มเกษตรกร เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองกว่า 3 กลุ่มใน 2 อำเภอของจังหวัดขอนแก่น

คำสำคัญ : เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology in Khon Kaen province with the farmer's participation. The objective is to develop and expand seed production for farmers to improve yield and quality of seeds produced in the rainy season. Create farmer leaders as well as a network of farmers producing good quality soybean seeds in rotation. Operated in the Sri Chomphu district, Khon Kaen province in 2017-2020. Testing the technology of seed production as a farmer. Test method (Department of Agriculture) and farmers method, a total of 28 farmer's participated in the testing process that yielded higher than the farmer method in the 2nd and 3rd years 12.8% and 17.9% respectively. The Benefit Cost Ratio (BCR) return in the testing method gave higher yields than the farmer method in the three years. And expand the results to create a prototype of the technology of production of soybean seeds in Khon Kaen province in the agricultural model in 2019-2020 found that the yield of soybean seeds in the rainy season 234 kg per rai. Standard seed quality and returns on economic returns worth the investment and expand the results of technology transfer to 3 farmers groups 2 district in Khon Kaen province.

Keyword : soybean seed, farmer's participatory, seed production technology

6. คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชไร่อายุสั้น ใช้น้ำน้อย สามารถปลูกทดแทนพื้นที่นาปรัง ช่วยปรับปรุงบำรุงดิน และตัดวงจรโรคแมลงได้ดี ซึ่งถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ปลูกเป็นพืชร่วมระบบกับพืชหลักอื่นได้สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกร เช่นการปลูกหลังนา เพราะถั่วเหลืองเป็นพืชอายุสั้นจึงเป็นแหล่งรายได้ในช่วงสั้นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองรวม 37,957 ไร่ พบว่าจังหวัดที่พื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด คือ ขอนแก่น 17,299 ไร่ ชัยภูมิ 11,420 ไร่ เลย 4,141 ไร่ อุตรดิตถ์ 3,180 ไร่ หนองบัวลำภู 1,359 ไร่ และศรีสะเกษ 558 ไร่ การปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดขอนแก่น มีการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง 14,167 ไร่และฤดูฝน 3,132 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ซึ่งมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปลูกในฤดูแล้งอย่างน้อย 212 ตัน และฤดูฝนอย่างน้อย 47 ตัน ปัญหาในการผลิตที่สำคัญคือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี แม้ว่าหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรจะผลิตเมล็ดพันธุ์ดี แต่สามารถรองรับได้เพียงร้อยละ 21 ของความต้องการ ทำให้เกษตรกรต้องหาแหล่งเมล็ดพันธุ์มาแหล่งที่อื่น อาทิ เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง พ่อค้า เกษตรกรในพื้นที่และนอกพื้นที่ ซึ่งคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ ทั้งพันธุ์ปน ความงอกต่ำทำให้ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก 25-40 กก./ไร่ เป็นผลให้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ทำรายได้มากกว่า เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย รวมถึงขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่

แนวทางการพัฒนาและสร้างให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีคุณภาพดี และการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสม สร้างกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีเป็นแนวทางที่สร้างรายได้และความ

ยั่งยืนให้ระบบการผลิตถั่วเหลืองของจังหวัดขอนแก่น จำเป็นต้องมีการทดสอบ พัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเฉพาะพื้นที่ และสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อให้เป็นแหล่งผลิต เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี รวมถึงการเชื่อมโยงแหล่งผลิตทั้งฤดูแล้งและฤดูฝนในจังหวัดขอนแก่นและใกล้เคียงให้มี เมล็ดพันธุ์หมุนเวียน การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองใน จังหวัดขอนแก่น เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรได้รับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ และความเข้าใจในกระบวนการผลิต เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และขณะเดียวกันเป็นการประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรด้านพันธุ์และ เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกรให้มากขึ้น สามารถพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองภายในชุมชน ขยาย การผลิตสู่ชุมชนใกล้เคียงเพื่อการผลิตที่ยั่งยืน

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
2. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดำเนินการในปีที่ 1-3 และ ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ ดำเนินการในปีที่ 4-5 มีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (ปีที่ 1-3)

คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นแหล่งและมีศักยภาพทาง เศรษฐกิจที่เหมาะสมที่จะผลิต ทั้งนี้ให้เกษตรกรมีส่วนร่วมใน การปฏิบัติงานจริง โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อแก้ไข เพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และ ยอมรับเทคโนโลยี เพื่อขยายผลการผลิตไปสู่ภาคอุตสาหกรรมเกษตร โดยคัดเลือกเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่

ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกรทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร

ลำดับ	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
1	เตรียมแปลง	ผาล 3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
2	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
3	การปลูก	หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก. และคราดกลบดิน	
4	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
5	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
6	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูง ที่สุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10-25 กก./ ไร่ หรือ หรือไม่ใส่ปุ๋ย
7	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดขอนแก่น ฤดูฝน มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงาน ร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิต และการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูฝน โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่รวม 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบจังหวัดขอนแก่น

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
4. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด
5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน
6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวน ต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
 2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน
 3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์
 4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
 5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยวิธี Yield Gap Analysis
 6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
 7. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ
- แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร
- แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา 3 ปี ดำเนินการ ปีที่ 2559 - 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ (ปีที่ 4-5)

จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้การเลือกพื้นที่ ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในสภาพไร่ และฤดูฝนที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ และได้เรียนรู้วิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามหลักวิชาการ และนำผลงานและถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกรในชุมชนที่มีการดำเนินการทดสอบ และนำผลงานและถ่ายทอด

ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของแต่ละพื้นที่ ขยายผลสู่เกษตรกรในชุมชน และกลุ่มเกษตรกรเครือข่าย วิชากิจชุมชน กลุ่มเกษตรกรเครือข่ายสหกรณ์การเกษตร

จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ และเกษตรกรแปลงต้นแบบเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น เพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉพาะพื้นที่

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านกิจกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2562 - 2563
- สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอภูพาน จังหวัดขอนแก่น

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2559-2561 (ปีที่ 1-3)

1. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 1

1.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลือง ผลจากการประสานงานร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ตำบลสีชมพู เป็นพื้นที่เป้าหมายการผลิตในฤดูฝน และวันที่ 30 พฤษภาคม 2559 นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม ตอน พื้นที่ตอน สภาพดินร่วนปนทราย อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกแบบหว่าน ส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ย และไม่ใช้สารเคมีป้องกันหนอนเจาะลำต้น ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด ไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด เพราะจำหน่ายเมล็ดเมล็ดคละหลังจากนวดด้วยเครื่องในราคา 25-30 บาทต่อกิโลกรัม เพื่อใช้ปลูกในช่วงหลังฤดูการทำนา เมล็ดพันธุ์ใช้คละพันธุ์ จากกลุ่มเกษตรกรพื้นที่ชุมแพ และพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากเกษตรอำเภอจัดสรรเมล็ดพันธุ์ และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาที่จะดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 1.1 ซึ่ง จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 21-28 กรกฎาคม 2559 มีเกษตรกรถอนตัวระหว่างการทดสอบ 2 ราย เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่พร้อมดำเนินการ จึงคัดเลือกเกษตรกรอาสาเพิ่มเติม 2 ราย จึงปลูกในวันที่ 1-8 สิงหาคม 2559

1.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร 8 รายแรก มีความเป็นกรด-ด่างของดิน 5.23 – 7.34 ซึ่งได้ให้เกษตรกรที่มีดินที่เป็นกรด 5.23 หว่านปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินก่อนปลูก และมีเกษตรกรร้อยละ 50 ที่ในดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง ร้อยละ 40 ที่ในดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 1.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 20 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

1.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

จากเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ 10 ราย เกษตรกรเริ่มปลูก 21-28 กรกฎาคม 2559 มีเกษตรกร 1 รายที่แปลงเกิดความเสียหาย ไม่สามารถเก็บข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ จึงเหลือแปลงเพียง 9 ราย โดยผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 1.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 69.8 และ 71.8 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้นถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 31,520-115,360 ต้นต่อไร่ จำนวนข้อต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเฉลี่ย 13.6 และ 14.2 ต้นต่อข้อตามลำดับ จำนวนกิ่งต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเฉลี่ย 1.6 และ 1.5 กิ่งต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก

1.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 29 ตุลาคม – 4 พฤศจิกายน 2559 อายุเก็บเกี่ยว 91-101 วัน ข้อมูลได้ดังนี้

ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 127 และ 164 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 13 – 306 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 32 – 369 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่าต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 37 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1.4)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 115 และ 114 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 9-207 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 21-254 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,211 และ 3,204 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 2,507-3,808 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 2,530-4,180 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างทางแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 61 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,629 และ 3,702 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 336-7,404 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 798-9,218 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1.22 และ 1.21 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.13-2.45 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.32-2.21 (ตารางที่ 1.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง

1.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความชื้นเมล็ดพันธุ์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เท่ากันคือ 9.1 และ 99.8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธี ทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 71 และ 76 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 45 และ 52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 27 และ 36 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1.5)

1.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดใน ราคาเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ไม่มีพันธุ์ปน ความงอกดี ร้อยละ 96 พึงพอใจในความแข็งแรงของต้นกล้า

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจใน ลักษณะของขนาดเมล็ดที่ใหญ่ของพันธุ์เชียงใหม่ 60 และภาพรวมของการทดสอบ เกษตรกรร้อยละ 94 พึงพอใจ ในน้ำหนักของเมล็ดหลังนวด ให้น้ำหนักผลผลิตดี เกษตรกรร้อยละ 92 พึงพอใจในฝักตก เกษตรกรร้อยละ 60 พึงพอใจในวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1.6) ซึ่งลดต้นทุนได้ และเห็นความสำคัญของการใช้ปุ๋ยในการ ผลิตถั่วเหลือง แต่การซื้อแม่ปุ๋ยเคมีทำได้ยากเนื่องจากร้านค้าไม่มีจำหน่ายและต้องรวมกลุ่มกันสั่งซื้อในปริมาณมาก

แม้ว่ากรรมวิธีที่ทดสอบจะส่งผลให้เกษตรกรมีความพึงพอใจ แต่เกษตรกรไม่ต้องการที่จะดำเนินการทำ ความสะอาด ปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เก็บเกี่ยวหลังเครื่อง นวด สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูง 25-30 บาท เกษตรกรกำหนดราคาเองได้ ไม่สะดวกที่จะดำเนินการปรับปรุง สภาพเมล็ดพันธุ์ ที่ทำให้ต้องใช้แรงงานและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นซึ่งจำหน่ายได้ราคาเท่าเดิม แม้จะทราบดีว่ามี ความสำคัญ แต่คิดว่าไม่จำเป็นต้องดำเนินการ

ตารางที่ 1.1 ระเบียบปฏิบัติในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2559 (ปีที่ 1)

วันที่	กิจกรรม	วิธีการวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคน้ำคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
	การปลูก	หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก. และคราดกลบดิน	
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูงที่สุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10-25 กก./ไร่ หรือ หรือไม่ใส่ปุ๋ย
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45-55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

ตารางที่ 1.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน				การแปลผลวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องซั่ง (กก./ไร่)		
	ค่าความเป็น กรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
	1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	7.21	1.58	154	192	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7
2.นายวิจิต ศิริอามาตย์	6.07	1.50	118	114	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7	-
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	5.23	0.91	51	102	<1	>12	>100	3	3	0	12	7	-
4.นายอุโต สร้อยวิเชียร	7.34	1.73	139	101	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7	-
5.นายประจักษ์ ฝ้ายปาน	-	-	-	-	<1	<6	<50	3	9	6	12	20	10
6.นายไสว สีด้วง	6.32	0.63	10	43	<1	6-12	<50	3	6	6	12	13	10
7.นายกุล อริยา	6.02	0.68	3	155	<1	<6	>100	3	9	0	12	20	-
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	6.56	0.13	10	59	<1	6-12	50-100	3	6	3	12	13	5
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ	6.04	1.18	87	90	≥1	>12	50-100	0	3	3	-	7	5
10.นางเสถียร หล้าคำภา	-	-	-	-	<1	<6	<50	3	9	6	12	20	10

หมายเหตุ ลำดับ 5 และ ลำดับ 10 เป็นเกษตรกรรายใหม่ ทดแทนรายเดิมที่ขอยกเลิก

ตารางที่ 1.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2559 (ปีที่ 1)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนช่อต่อต้น		จำนวนกิ่งต่อต้น		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	77.6	76.7	14.8	13.9	1.2	0.9	29.0	30.7	2.4	2.4
2.นายวิจิต ศิริอามาตย์	81.9	83.7	14.7	15.2	1.8	1.7	41.9	44.8	2.5	2.5
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	62.2	58.9	14.1	14.8	1.7	2.3	29.6	40.0	2.4	2.5
4.นายอุโต สร้อยวิเชียร	47.9	43.8	12.2	11.4	1.8	2.5	22.3	22.8	2.2	2.2
5.นายประจักษ์ ฝ่ายปาน	36.9	54.0	8.4	11.2	0.2	0.6	4.2	7.2	2.2	2.2
6.นายไสว สีด้วง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.นายกุล อริยา	78.5	73.4	14.4	14.1	2.2	1.7	47.6	30.6	2.4	2.4
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	74.3	75.8	13.4	14.2	0.9	1.3	32.5	38.1	2.2	2.2
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ	78.2	85.8	17.4	18.5	1.9	2.6	65.7	67.1	2.5	2.5
10.นางเสถียร หล้าคำภา	105.5	94.1	13.4	14.2	2.0	1.2	22.8	30.5	2.3	2.3
เฉลี่ย	69.8	71.8	13.6	14.2	1.5	1.6	32.0	33.7	2.3	2.3

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

ตารางที่ 1.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์_ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2559 (ปีที่ 1)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	305.5	155.3	150.2	229.7	109.4	120.3	3,123	3,205	7,638	3,883	2.45	1.21
2.นายวิจิต ศิริอามาตย์	256.0	254.6	1.4	180.3	180.5	-0.3	3,148	3,480	6,400	6,364	2.03	1.83
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	72.1	174.6	-102.5	47.7	114.1	-66.4	3,160	4,000	1,802	4,364	0.57	1.09
4.นายอุไต้ สร้อยวิเชียร	100.1	104.6	-4.5	70.5	74.7	-4.3	2,388	2,545	2,502	2,616	1.05	1.03
5.นายประจักษ์ ฝ้ายปาน	13.4	31.9	-18.5	8.8	20.9	-12.0	2,507	2,530	336	798	0.13	0.32
6.นายไสว สีด้วง	-	-	-	-	-	-	3,189	2,890	-	-	-	-
7.นายกุล อริยา	165.4	135.0	30.4	117.3	93.8	23.6	3,562	3,100	4,136	3,376	1.16	1.09
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	124.4	114.5	9.9	89.5	79.0	10.6	3,474	3,070	3,110	2,862	0.90	0.93
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ	296.2	368.7	-72.6	207.1	254.3	-47.2	3,808	4,180	7,404	9,218	1.94	2.21
10.นางเสถียร หล้าคำภา	118.6	141.8	-23.2	82.3	98.4	-16.1	3,752	3,040	2,964	3,544	0.79	1.17
เฉลี่ย	127.2	164.6	-37.4	114.8	113.9	0.9	3,211	3,204	3,629	3,702	1.22	1.21
T-test		0.19			0.22							

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

ตารางที่ 1.5 ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัด
ขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

เกษตรกร รายที่	ความชื้น(%)		ความบริสุทธิ์(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา					
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	8.6	8.9	99.9	99.9	66.5	76.0	37.5	49.0	23.0	34.0
2	8.7	8.4	99.9	99.8	62.5	68.0	43.5	44.0	28.0	25.0
3	9.2	9.1	99.6	99.8	73.5	75.0	57.0	66.0	28.5	45.0
4	8.8	8.0	99.9	99.8	72.5	74.0	43.0	58.0	30.0	43.0
5	9.4	9.1	99.9	99.8	64.5	73.0	42.5	51.0	23.5	28.0
6										
7	9.4	8.8	99.8	99.8	74.0	83.0	55.0	60.0	29.0	46.0
8	9.2	9.2	99.8	99.8	72.5	78.0	56.5	42.0	29.5	38.0
9	9.3	9.5	99.9	99.8	78.5	78.0	55.5	66.0	25.0	48.0
10	9.4	9.6	99.8	99.8	74.5	78.0	54.5	44.0	29.0	26.0
ค่าเฉลี่ย	9.1	9.1	99.8	99.8	71.0	75.6	49.4	52.7	27.3	35.6

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

ตารางที่ 1.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ
จังหวัดขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาสูงกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดดำ (ไม่มี พอใจหรือไม่)	100
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	100
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	96
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	84
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	88
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	88
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	68
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	72
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	92
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	76
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	66
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	94
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100
8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	60
9. ใส่ปุ๋ยคอกคาวีเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	60
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	100



ภาพแสดงกิจกรรมการทดสอบในแปลงผลิต

2. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 2

2.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลือง ผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกรและสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2560 ซึ่งเปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่ใกล้เคียง ไม่สามารถดำเนินการในพื้นที่และเกษตรกรรายเดิมได้ เปลี่ยนพื้นที่เป็น ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2560 ณ ศาลาประชาคมหมู่บ้านน้ำเที่ยง ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองติดท้ายรถแทรกเตอร์ที่มีในหมู่บ้าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 ซึ่งไม่เคยผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ประสบการณ์ใช้เมล็ดพันธุ์ละพันธุ์ จากร้านจำหน่ายและรัฐซื้อถั่วเหลือง

คัดเลือกเกษตรกรอาสาที่จะดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 2.1 ซึ่ง จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 16-29 กรกฎาคม 2560 มี

1.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 มีเกษตรกร 4 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง 4 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 2.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-6-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 15 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-6-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่

1.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 2.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 69.1 และ 66.8 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้นถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 54,700-112,500 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักเฉลี่ย 44.5 และ 42.9 ฝักต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 15.3 และ 15.5 กรัมตามลำดับ

1.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 24 ตุลาคม – 11 พฤศจิกายน 2560 อายุเก็บเกี่ยว 96-102 วัน ข้อมูลได้ดังนี้ ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 265 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 130-460 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผล

ผลิตรระหว่าง 155-395 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่าสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 34 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2.4)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 241 และ 209 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 107-428 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ผลผลิตระหว่าง 127-367 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยที่เท่ากันคือ 3,509 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 3,225-3,709 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 3,295-3,675 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 62 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,830 และ 5,084 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 2,860-10,120 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 3,190-8,690 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1.7 และ 1.5 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.78-3.14 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.89-2.64 (ตารางที่ 2.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง

1.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เท่ากันคือ 100 เปอร์เซ็นต์ มีความชื้นเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 8.3 และ 9.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 60 และ 57 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 53 และ 31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 49 และ 25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแข็งแรงเฉลี่ย 61 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 2.5)

ตารางที่ 2.1 ระเบียบปฏิบัติในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2560 (ปีที่ 2)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมนาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	ผาล 3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคน้ำคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.	
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45-55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

ตารางที่ 2.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์	การแปลผลวิเคราะห์ดิน ^{1/}			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ดิน				(กก./ไร่)					
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นายดาว คำโค	6.50	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	0	6	3	-	13	5
2.นางลำไย บัวใหญ่	6.50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5
3.นายสวาท วงษ์ซึ้ง	6.00	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
4.นายสมนึก แคนจอหอ	7.00	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	0	6	0	-	13	-
5.นายมนัส แคนจอหอ	7.00	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	3	6	0	12	13	-
6.นายถาวร วิชาพูล	6.50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5
7.นายจรงค์ ชูกระเดื่อง	6.50	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	0	6	0	-	13	-
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	6.00	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	0	9	3	-	20	5
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	6.00	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก			น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	
	DOA	DOA	Farmer	DOA	Farmer	Farmer	DOA	Farmer	
1.นายดาว คำโค	76.7	77.6	33.2	35.2	2.4	2.4	15.3	15.5	
2.นางลำไย บัวใหญ่	83.7	81.9	56.2	66.3	2.1	2.4	15.6	15.4	
3.นายสวาท วงษ์ซึ้ง	58.8	64.6	45.8	27.8	2.5	2.4	15.6	15.7	
4.นายสมนึก แดนจอหอ	43.8	53.2	30.0	24.0	2.1	2.2	14.6	14.6	
5.นายมนัส แดนจอหอ	69.9	64.2	64.4	58.6	2.2	2.2	15.6	15.8	
6.นายถาวร วิชาพูล	54.0	34.1	31.7	35.4	2.1	2.2	15.4	15.7	
7.นายจรงค์ ชูยกระเดื่อง	73.4	70.6	35.9	39.3	2.4	2.4	15.7	16.9	
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	75.8	70.9	33.8	34.9	2.3	2.2	15.3	15.1	
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	85.8	84.6	69.5	64.7	2.5	2.5	15.2	14.9	
เฉลี่ย	69.1	66.8	44.5	42.9	2.3	2.3	15.3	15.5	

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์_ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายดาว คำโค	165.0	145.0	20	145.0	128.0	17	3,709	3,565	3,630	3,190	0.98	0.89
2.นางลำไย บัวใหญ่	410.0	175.0	235	377.0	156.0	221	3,575	3,500	9,020	3,850	2.52	1.10
3.นายสวาท วงษ์ชิง	220.0	210.0	10	198.0	192.0	6	3,635	3,695	4,840	4,620	1.33	1.25
4.นายสมนึก แคนจ่อหอ	285.0	305.0	- 20	251.0	272.0	-21	3,449	3,585	6,270	6,710	1.82	1.87
5.นายมนัส แคนจ่อหอ	460.0	395.0	65	428.0	367.0	61	3,225	3,295	10,120	8,690	3.14	2.64
6.นายถาวร วิชาพูล	130.0	155.0	- 25	107.0	127.0	-20	3,675	3,595	2,860	3,410	0.78	0.95
7.นายจรงค์ ชูยกระเดื่อง	220.0	205.0	15	210.0	185.0	25	3,544	3,660	4,840	4,510	1.37	1.23
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	255.0	220.0	35	238.0	205.0	33	3,350	3,360	5,610	4,840	1.67	1.44
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	240.0	270.0	- 30	220.0	247.0	-27	3,420	3,330	5,280	5,940	1.54	1.78
เฉลี่ย	265.0	231.1	33.9	241.6	208.8	35.0	3,509.1	3,509.4	5,830.0	5,084.4	1.68	1.46
T-test		0.14			0.13							

ตารางที่ 2.5 ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัด
ขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

เกษตรกร รายที่	ความบริสุทธิ์(%)		ความชื้น(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา						ความแข็งแรง(%)	
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน			
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	100.0	100.0	8.3	9.2	60.0	57.0	53.0	31.0	49.0	25.0	61.0	49.0
2	100.0	100.0	9.4	9.2	81.0	69.0	76.0	53.0	69.0	35.0	74.0	61.0
3	100.0	99.9	8.7	9.6	84.0	76.0	77.0	81.0	72.0	74.0	78.0	63.0
4	100.0	100.0	8.9	9.3	81.0	86.0	76.0	84.0	69.0	75.0	70.0	88.0
5	100.0	99.6	9.4	9.5	84.0	68.0	79.0	50.0	66.0	45.0	64.0	58.0
6	100.0	100.0	8.7	9.8	81.0	80.0	73.0	72.0	56.0	68.0	58.0	74.0
7	99.7	99.8	9.7	9.7	97.0	88.0	90.0	79.0	86.0	74.0	86.0	90.0
8	100.0	100.0	9.4	9.2	87.0	77.0	84.0	69.0	81.0	64.0	89.0	73.0
9	99.9	99.9	8.9	9.0	73.0	77.0	63.0	67.0	49.0	58.0	59.0	69.0
10	99.9	99.9	9.0	9.4	80.9	75.3	74.6	65.1	66.3	57.6	71.0	69.4
ค่าเฉลี่ย	100.0	100.0	8.3	9.2	60.0	57.0	53.0	31.0	49.0	25.0	61.0	49.0

2.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดในราคาเมล็ดพันธุ์ และความงอกดี ร้อยละ 96 พึงพอใจในความแข็งแรงของต้นกล้า และร้อยละ 93 พึงพอใจในไม่มีเมล็ดพันธุ์ปน

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจในการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ฝักดก เมล็ดสีสวย เปอร์เซ็นต์การนวด ขนาดเมล็ดใหญ่ และวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรร้อยละ 89 พึงพอใจในภาพรวมของการ (ตารางที่ 1.6) ซึ่งลดต้นทุนได้ และเห็นความสำคัญของการใช้ปุ๋ยในการผลิตถั่วเหลือง แต่การซื้อแม่ปุ๋ยเคมีทำได้ยากเนื่องจากร้านค้าไม่มีจำหน่ายและต้องรวมกลุ่มกันสั่งซื้อในปริมาณมาก

ตารางที่ 2.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ จังหวัดขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100.00
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดดำน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	93.33
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	100.00
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	95.56
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	82.22
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	86.67
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	86.67
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	100.00
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	100.00
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	100.00
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	91.11
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	100.00
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	100.00
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100.00
8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	100.00
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	100.00
10. คะแนนความพอใจโดยรวม	88.89



3. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 3

3.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลือง ผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกร และสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2561 ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2561 ณ ศาลาประชาคม หมู่บ้านผาน้ำเที่ยง ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองติดท้ายรถแทรกเตอร์ที่มีในหมู่บ้าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวหวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในการทดสอบปีที่ผ่านมา

คัดเลือกเกษตรกรอาสาสมัครดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2561 และเกษตรกร 5 ราย ถอนตัวเนื่องจากไม่พร้อมดำเนินการ ทำให้ต้องคัดเลือกเกษตรกรอาสาจากอำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี แทนอีก 5 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 3.1 ซึ่ง จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 10-29 กรกฎาคม 2560 มี

3.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 5.5-6.5 มีเกษตรกร 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง 7 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 3.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 20 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 3.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 71.3 และ 62.7 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้นถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 45,700-88,500 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักเฉลี่ย 60.6 และ 53.7 ฝักต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 14.3 และ 13.7 กรัมตามลำดับ

3.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 24 ตุลาคม – 11 พฤศจิกายน 2560 อายุเก็บเกี่ยว 96-102 วัน ข้อมูลได้ดังนี้

ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 114 และ 119 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 40-266 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผล

ผลิตรระหว่าง 33-237 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับมีนัยสำคัญ 0.01 กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 26 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) สาเหตุที่ผลผลิตต่ำ เนื่องมาจากช่วงหลังจากปลูก มีฝนตกต่อเนื่องจากพายุ โซนร้อน “เบบินคา” ช่วง 10-18 สิงหาคม 2561 ทำให้บางแปลงต้องมีการปลูกซ่อม ก่อนการเก็บเกี่ยวมีฝนตกจากอิทธิพลของพายุดีเปรสชัน 3 (TD3) ช่วง 19-23 ตุลาคม 2561 ทำให้บางผลผลิตเสียหาย

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 108 และ 92 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 42-196 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ผลผลิตระหว่าง 24-188 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับมีนัยสำคัญ 0.01 กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 15 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,112 และ 3,068 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 2,729-3,557 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 2,720-3,360 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 57 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,181 และ 2,612 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 875-5,860 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 724-5,207 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และผลผลิต

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1 และ 0.8 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.29-1.97 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.25-1.61 (ตารางที่ 3.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง และสาเหตุเนื่องจากผลผลิตที่ได้รับต่ำ ทำให้รายได้ที่ได้รับลดน้อยลง

3.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เท่ากันคือ 9.9 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 9.9 และ 9.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 74 และ 71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 63 และ 60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 53 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแข็งแรงเฉลี่ย 61 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.1 วัตถุประสงค์ในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2561 (ปีที่ 3)

วันที่	กิจกรรม	วิธีการวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	พาล 3 หรือพาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
7	การปลูก พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก. ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูงสุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45-55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

ตารางที่ 3.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์	การแปลผลวิเคราะห์ดิน ^{1/}			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ดิน				(กก./ไร่)					
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	3	9	0	-	13	5
2.นางมลิวรรณ เพ็ญสามารถ	5.5	ต่ำมาก	ปานกลาง	ปานกลาง	0	9	3	-	20	5
3.นายจิ้น พระชัย	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	3	9	6	-	20	10
4.นางพูน แก้วมะไฟ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
5.นางเกตุ บุญประจำ	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	3	9	6	12	20	10
6.นางสายสมร ต้นตะภา	6	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	3	9	3	12	20	5
7.นางลำไย บัวใหญ่	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
8.นายจรงค์ ชูยกระเดื่อง	6.5	ต่ำมาก	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
9.นางสาวสมยศ ชันคำ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	0	9	6	-	20	10
10.นายเบิ้ม ทีสันทียะ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	0	9	6	-	20	10

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2561 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนข้อต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	72.3	56.1	52.3	56.1	13.1	10.7	3.0	2.5	14.1	11.2
2.นางมลิวรรณ เพียงสามารถ	90.1	84.7	50.1	54.7	17.8	15.0	2.3	2.2	13.9	11.9
3.นายจิ้น พระชัย	68.7	54.6	58.7	34.6	14.0	14.2	2.3	2.3	13.7	11.3
4.นางพูน แก้วมะไฟ	96.7	94.2	66.7	64.2	14.9	13.3	2.2	2.3	12.6	11.9
5.นางเกตู บุญประจำ	74.5	46.5	74.5	36.5	11.9	13.0	2.3	2.2	12.6	10.6
6.นางสายสมร ต้นตะกา	77.8	76.7	77.8	76.7	13.5	10.5	2.2	2.4	13.2	12.3
7.นางลำไย บัวใหญ่	56.5	48.7	56.5	48.7	12.4	13.1	2.1	2.3	18.8	17.5
8.นายจรงค์ ชูยกระเดื่อง	48.5	46.8	48.5	46.8	10.1	10.8	2.3	2.3	15.0	17.5
9.นางสาวสมยศ ชันคำ	47.3	48.2	47.3	48.2	13.0	12.3	2.2	2.3	12.5	17.5
10.นายเบิ้ม ทีสันเทียะ	81.6	70.2	73.6	70.2	10.1	9.9	2.5	2.4	16.3	15.0
เฉลี่ย	71.4	62.7	60.6	53.7	13.1	12.3	2.3	2.3	14.3	13.7

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์_ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2561 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	184.0	145.1	39.0	134.0	105.6	28.4	3,335	3,390	4,049	3,192	1.21	0.94
2.นางมลิวรรณ เพียงสามารถ	66.8	48.2	18.6	49.9	38.3	11.6	2,733	2,940	1,470	1,061	0.54	0.36
3.นายจิ้น พระชัย	39.8	32.9	6.8	27.2	24.3	2.9	2,982	2,930	875	724	0.29	0.25
4.นางพูน แก้วมะไฟ	131.6	77.8	53.8	102.3	57.3	44.9	3,050	2,770	2,895	1,711	0.95	0.62
5.นางเกตุ บุญประจำ	55.6	43.0	12.6	41.5	34.1	7.4	2,729	2,940	1,224	947	0.45	0.32
6.นางสายสมร ต้นตะภา	150.4	119.4	31.0	112.3	94.7	17.6	3,557	3,360	3,310	2,628	0.93	0.78
7.นางลำไย บัวใหญ่	200.1	171.0	29.1	148.5	133.8	14.7	3,502	3,370	4,403	3,762	1.26	1.12
8.นายจรงค์ ชูยกระเดื่อง	266.4	236.7	29.7	198.9	187.7	11.2	2,980	3,230	5,860	5,207	1.97	1.61
9.นางสาวสมยศ ชันคำ	88.8	77.7	11.0	66.3	61.6	4.6	2,860	2,720	1,953	1,710	0.68	0.63
10.นายเบิ้ม ทีสันเทียะ	262.4	235.2	27.2	195.9	186.5	9.4	3,390	3,230	5,773	5,174	1.70	1.60
เฉลี่ย	144.6	118.7	25.9	107.7	92.4	15.3	3,111.8	3,088.0	3,181.0	2,611.6	1.00	0.82
T-test		0.0004			0.0054							

ตารางที่ 3.5 ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัด
ขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

เกษตรกร รายที่	ความบริสุทธิ์(%)		ความชื้น(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา						ความแข็งแรง(%)	
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน			
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	100.0	100.0	10.1	9.9	88	87	75	72	25	49	76	72
2	100.0	100.0	9.7	9.4	61	58	37	35	22	19	54	37
3	99.9	100.0	9.9	10.0	58	56	42	39	34	27	50	42
4	100.0	100.0	10.2	8.9	88	86	83	82	75	67	75	70
5	99.6	100.0	9.5	9.9	54	53	47	45	39	35	56	43
6	100.0	100.0	9.8	9.5	79	75	72	66	67	59	69	62
7	99.8	99.7	9.7	9.9	81	78	75	71	74	68	76	71
8	100.0	100.0	9.8	10.2	80	78	77	71	74	68	76	73
9	99.9	99.9	9.9	9.8	58	53	41	39	39	27	49	45
10	99.9	99.9	9.9	9.8	88	86	78	76	74	71	83	78
ค่าเฉลี่ย	99.9	99.9	9.9	9.7	73.5	71.0	62.7	59.6	52.3	49.0	66.4	59.3

3.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดในราคาเมล็ดพันธุ์ ไม่มีเมล็ดพันธุ์ปน และความแข็งแรงของต้นกล้า ร้อยละ 96 พึงพอใจในความงอกดี และร้อยละ 98 พึงพอใจในการเจริญเติบโตและจำนวนต้นภายในแปลง

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจในฝักตกขนาดเมล็ดใหญ่ เมล็ดสีสวย ร้อยละ 94 พึงพอใจในเปอร์เซ็นต์การนวดเมล็ด ร้อยละ 96 ต้องการปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่ ร้อยละ 92 จะใส่ปุ๋ยคอกคาวีเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรร้อยละ 94 พึงพอใจในภาพรวมของการทดลอง (ตารางที่ 1.6)

ตารางที่ 3.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ จังหวัดขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดดำ (ไม่มี พอใจหรือไม่)	100
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	96
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	100
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	100
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	98
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	98
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถั่วมี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	80
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	72
3. จำนวนฝัก (ฝักตก พอใจหรือไม่)	100
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	100
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	100
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	94
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100
8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	96
9. ใส่ปุ๋ยคอกคาวีเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	92
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	94

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ (ปีที่ 4-5)

4. ผลการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ปี 2562 (ปีที่ 4)

4.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ ผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกร และสำนักงานเกษตรอำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น พบว่า พื้นที่เป้าหมายในการจัดทำแปลงต้นแบบ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2562 โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2562 ทำการผู้ใหญ่บ้าน บ้านน่าน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาสมัครดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2562

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้การหว่าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

คัดเลือกเกษตรกรอาสาสมัครดำเนินการจำนวน 10 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และให้เกษตรกรดำเนินการดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีที่ได้จากการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม คากการณเก็บเกี่ยวผลผลิต 21-26 ตุลาคม 2562 ตามตารางที่ 4.1 ซึ่ง จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 18 – 22 กรกฎาคม 2562

4.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูงและค่าฟอสฟอรัสต่ำ และมี 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 4.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18- และ 46-0-0 อัตรา 12 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และอัตราต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

4.3 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

จากข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 231 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ย 65,311 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 28.2 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 13.47 กรัม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์การผลิตถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบพบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,150 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,470 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เฉลี่ย 1.5 ถือว่ามีกำไร และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 4.3) ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำถั่วเหลือง 1,000 กรัม มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่ามีเมล็ดดีเฉลี่ย 879.4 กรัม (87.9%) เมล็ดสีเขียวเฉลี่ย 73.2 กรัม (7.3 %) เมล็ดมีแมลงทำลายเฉลี่ย 3.8 กรัม (0.4 %) และมีเมล็ดเสียเฉลี่ย 43.6 กรัม (4.4 %) และมีความงอกเฉลี่ย 86 % (ตารางที่ 4.4)

4.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในวันที่ 16 กันยายน 2562 มีเกษตรกรได้ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปสู่กลุ่ม

เกษตรกรอื่น และทำการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบ จำนวน 20 ราย พบว่า

- 1.) การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุมเมล็ดด้วยโรโซเบียมก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 89
- 2.) พันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 85
- 3.) การตรวจพันธุ์ปน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 82
- 4.) การพัน สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 73
- 5.) การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 83
- 6.) การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81
- 7.) การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 71
- 8.) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 72
- 9.) การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 74
- 10.) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 75
- 11.) เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81
- 12.) พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 74
- 13.) พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81
- 14.) คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 93
- 15.) ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87

ตารางที่ 4.1 วัตถุประสงค์ในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2562 (ปีที่ 4)

วันที่	กิจกรรม	วิธีการวิชาการเกษตร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์ พันธุ์เชียงใหม่ 60	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกัน โรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
45-55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ด พันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด

ตารางที่ 4.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2562 (ปีที่ 4)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์				การแปลผลวิเคราะห์ดิน ^{1/}			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ดิน												
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60			
1.นายรัก เหล่าสา	7	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	6	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
3.นางพิสมัย พาแพง	6.5	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
4.นางสาววิรยา พุฒิตริภูมิ	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
5.นางสัมพันธ์ โถปั้น	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	7	สูง	ต่ำมาก	สูง	0	3	0	-	13	-			
7.นายสิทธิา เค้พวง	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
8.นายอำพร เรืองศรี	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	6	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์_ในแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2562 (ปีที่ 4) แปลงเกษตรกร
ต้นแบบ บ้านนาข้าวซ่า ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่	จำนวนฝักต่อต้น	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1.นายรัก เหล่าสา	220	67,480	29.4	13.50	3,030	4,400	1,370	1.45
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	260	66,540	27.5	14.30	3,365	5,200	1,835	1.55
3.นางพิสมัย พาแพง	250	69,130	30.1	13.80	3,245	5,000	1,755	1.54
4.นางสาววีรยา พุฒิตริภูมิ	240	65,290	29.3	14.30	3,215	4,800	1,585	1.49
5.นางสัมพันธ์ โภป่าน	206	63,230	26.7	13.60	2,940	4,120	1,180	1.40
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	230	64,740	28.5	12.70	3,165	4,600	1,435	1.45
7.นายสิทธิา เค้พวง	228	59,420	29.2	13.65	3,095	4,560	1,465	1.47
8.นายอำพร เรืองศรี	194	66,450	24.3	11.95	2,895	3,880	985	1.34
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	264	70,310	29.5	12.50	3,395	5,280	1,885	1.56
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	218	60,520	27.2	14.40	3,155	4,360	1,205	1.38
เฉลี่ย	231	65,311	28.2	13.47	3,150	4,620	1,470	1.47

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลความงอก และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1000 กรัม แปลงเกษตรกรต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองปี 2562 (ปีที่ 4) บ้านนาหน้าซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (กรัม)					ความงอก (%)
	เมล็ดดี	เมล็ดม่วง	เมล็ดเขียว	แมลง	เมล็ดเสีย	
1.นายรัก เหล่าสา	854.5	-	67.9	2.1	75.5	81
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	865.0	-	60.7	13.5	60.8	83
3.นางพิสมัย พาแพง	844.7	-	69.5	15.2	70.6	84
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	920.5	-	64.2	-	15.3	86
5.นางสัมพันธ์ โภปั้น	887.4	-	78.7	1.6	32.3	90
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	915.1	-	63.5	1.2	20.2	87
7.นายสิทธิา เค้พวง	809.8	-	95.2	1.3	93.7	91
8.นายอำพร เรืองศรี	898.5	-	84.3	1.5	15.7	89
9.นางสมจิตต์ ยะมะโน	895.4	-	79.6	1.1	23.9	87
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	903.5	-	68.5	0.5	27.5	85
เฉลี่ย	879.4	-	73.2	3.8	43.6	86

ตารางที่ 4.5 การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	89
2. ฟนสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	85
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	82
4. การฟน สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	73
5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	83
6. การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง	81
7. การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง	71
8. การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด	72
9. การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น	74
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	75
11. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	81
12. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	74
13. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	81
14. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	93
15. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	87

5. ผลการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ปี2563 (ปีที่ 5)

5.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ พื้นที่เป้าหมายในการจัดทำแปลงต้นแบบ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563 จัดประชุมหรือเกษตรกรเพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563 ในวันที่ 9 ธันวาคม 2562 ณ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน บ้านนาน้ำชา ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาสมัครดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2562



ประชุมหรือเกษตรกรเพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563

นัดหมายเกษตรกรประชุมหรือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้การหว่าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในปีที่ผ่านมาพบปัญหาภัยแล้ง

คัดเลือกเกษตรกรอาสาสมัครดำเนินการจำนวน 10 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ และให้เกษตรกรดำเนินการดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีที่ได้จากการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยใช้พันธุ์ สจ.5 ตามตารางที่ 4.1 จากการดำเนินการพบว่า เริ่มปลูกประมาณวันที่ 15 – 30 กรกฎาคม 2563 เก็บเกี่ยวผลผลิต 25 ตุลาคม – 8 พฤศจิกายน 2563

5.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูงและค่าฟอสฟอรัสต่ำ และมี 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 5.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18- และ 46-0-0 อัตรา 12 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และอัตราต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

5.3 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

จากข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 234 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ย 63,805 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 28 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.05 กรัม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ การผลิตถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบ พบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,088 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,232 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เฉลี่ย 1.4 ถือว่ามีกำไร และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 12) ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำถั่วเหลือง 1,000 กรัม มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่ามีเมล็ดดีเฉลี่ย 796.8 กรัม (79.7%) เมล็ดสีม่วง เฉลี่ย 36.8 กรัม (3.6 %) และมีเมล็ดเสียเฉลี่ย 167.5 กรัม (16.7 %) และมีความงอกเฉลี่ย 81 %

5.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในวันที่ 17 กันยายน 2563 โดยมีเกษตรกรได้ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปสู่กลุ่มเกษตรกรอื่น และทำการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบ จำนวน 20 ราย พบว่า

- 1.) การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87
- 2.) ฟันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 83
- 3.) การตรวจพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 78
- 4.) การฟัน สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 77
- 5.) การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 77
- 6.) การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 67
- 7.) การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 72
- 8.) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 91
- 9.) การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 75
- 10.) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 89
- 11.) เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87
- 12.) พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 79
- 13.) พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 91
- 14.) คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 94
- 15.) ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 89

ตารางที่ 5.1 วัธิปฏิบัติในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2563 (ปีที่ 5)

วันที่	กิจกรรม	วัธิกรรมวิชาการเกษตร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์ พันธุ์ สจ.5	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกัน โรคน้ำคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
45-55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ด พันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด

ตารางที่ 5.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2563 (ปีที่ 5)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์				การแปลผลวิเคราะห์ดิน ^{1/}			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ดิน							(กก./ไร่)					
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60			
1.นายรัก เหล่าสา	7	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	6	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
3.นางพิสมัย พาแพง	6.5	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
4.นางสาววีรยา พุฒิตริภูมิ	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
5.นางสัมพันธ์ โถปั้น	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	7	สูง	ต่ำมาก	สูง	0	3	0	-	7	-			
7.นายสิทธิา เค้พวง	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			
8.นายอำพร เรืองศรี	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-			
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	6	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-			

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK Test Kit for Soil ของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5.3 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์_ในแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2563 (ปีที่ 5) แปลงเกษตรกร
ต้นแบบ บ้านนา น้ำชา ต.ภูผามาน อ.ภูผามาน จ.ขอนแก่น

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนต้นต่อ ไร่	จำนวนฝักต่อ ต้น	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1.นายรัก เหล่าสา	227	60,950	31.0	12.30	2,944	4,190	1,246	1.42
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	240	56,300	28.0	14.05	3,015	4,440	1,425	1.47
3.นางพิสมัย พาแพง	222	68,150	28.4	14.75	2,985	4,098	1,113	1.37
4.นางสาววีรยา พุฒิตริภูมิ	223	65,350	27.6	14.30	3,030	4,126	1,096	1.36
5.นางสัมพันธ์ โภป่าน	228	59,000	26.5	14.00	3,345	4,218	873	1.26
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	257	62,850	29.9	15.65	3,250	4,755	1,505	1.46
7.นายสิทธิา เค้พวง	228	66,150	25.5	13.50	2,975	4,209	1,234	1.41
8.นายอำพร เรืองศรี	239	66,950	28.4	13.70	3,165	4,422	1,257	1.40
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	250	73,650	25.9	13.50	3,175	4,625	1,450	1.46
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	223	58,700	28.9	14.70	2,995	4,116	1,121	1.37
เฉลี่ย	234	63,805	28.0	14.05	3,088	4,320	1,232	1.40

ตารางที่ 5.4 ผลของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรต้นแบบ บ้านนาน้ำชำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

ชื่อ-สกุล	% ความงอก	คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (กรัม)				
		เมล็ดดี	เมล็ดม่วง	เมล็ดเขียว	แมลง	เมล็ดเสีย
1.นายรัก เหล่าสา	86	696.4	27.6	-	-	276.0
2.นายอภิเชก ประเสริฐ	75	715.1	49.6	-	-	235.3
3.นางพิสมัย พาแพง	83	688.4	16.0	-	-	303.6
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	85	814.5	120.4	-	-	65.1
5.นางสัมพันธ์ โภป็น	84	718.2	26.9	-	-	254.9
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	87	843.9	53.0	-	-	103.1
7.นายสิทธิา เค้พวง	78	799.2	18.8	-	-	182.0
8.นายอำพร เรืองศรี	89	951.0	8.8	-	-	40.2
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	90	966.1	21.3	-	-	17.3
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	84	775.6	26.5	-	-	197.9
เฉลี่ย	81	796.8	36.8			167.5

ตารางที่ 5.6 การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยโรโตเปียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	87
2. พันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	83
3. การตรวจพันธุ์ป่น (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	78
4. การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	77
5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	77
6. การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง	67
7. การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง	72
8. การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด	91
9. การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น	75
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	89
11. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	87
12. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	79
13. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	91
14. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	94
15. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	89

กิจกรรม

งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและเยี่ยมชมแปลงต้นแบบ



อบรมและร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง



9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561 เกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการทดสอบ 28 ราย โดยในปีที่ 2 และ 3 ผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 12.8 และ 17.9 ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ในทั้ง 3 ปี อีกทั้งเกษตรกรได้คำแนะนำการผลิตถั่วเหลืองภาคฤดูฝน และการฝึกปฏิบัติในแปลง ทำให้ผลจากการเข้าร่วมทดสอบ เกษตรกร มีความเข้าใจและเห็นความแตกต่างของการปฏิบัติในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การพ่นสารเคมีป้องกันแมลงวันหนอนเจ้าลำต้น และได้เข้าใจผลของการคัดพันธุ์ปนของเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกในฤดูกาลถัดไป ซึ่งผลจากการทดสอบได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและตารางปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ดังนั้นจึงได้ขยายผลนำเทคโนโลยี ไปจัดทำแปลงต้นแบบใน ปี 2562-2563 รวมจำนวน 20 แปลง และ จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกร ผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกร และเป็นการสร้างและกระจายพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีให้เพียงพอกับความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ โดยเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ฤดูฝน อ.ภูพาน อ.สีชมพู และฤดูแล้ง อ.ชุมแพ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น เพื่อให้เกิดเครือข่ายผลิตเมล็ดพันธุ์เชียงใหม่ 60 และ สจ.5

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลงานการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น กลุ่มเกษตรกรและเกษตรกร ต.สีชมพู ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู ต.ภูพาน อ.ภูพาน จ.ขอนแก่น ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและการใช้ในระบบนาข้าว พื้นที่กว่า 500 ไร่ และในปี 2562-2563 กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อ.ภูพานสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองใช้สำหรับฤดูแล้งได้ 4,650 กิโลกรัม สร้างรายได้มากกว่า 116,250 บาทในชุมชน

2. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีกระจายไปยังกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองหลังนาใน อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ อ.หนองบัวลำภู จ.หนองบัวลำภู และ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ สำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู สำนักงานเกษตรอำเภอชุมแพ สำนักงานเกษตรอำเภอภูพาน สำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น ที่ได้ช่วยแนะนำ ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2559. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 206 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. เอกสารวิชาการการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณภาพดี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรม

วิชาการเกษตร. 78 หน้า.