รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. **แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช

2. **โครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   กิจกรรม : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดเชียงรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Farmer's Participatory Research and Development on Soybean Seed Production in Chiang Rai Province

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
   หัวหน้าการทดลอง : นางจงรักษ์ พันธ์ไชยศรี
   ผู้ร่วมงาน : นางสาวละอองดาว แสงหล้า นางสาวโสพิศ ใจปาละ

5. **บทคัดย่อ**

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและขยายผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรในการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ สร้างเกษตรกรผู้นำ ตลอดจนเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดี ดำเนินการในพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ปี 2560-2563 ดังนี้ 1) ประชุมชี้แจงโครงการและคัดเลือกเกษตรกร 2) ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบขยายผลเทคโนโลยี พบว่า ปี 2560-2561 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง รวม 24 ราย ในฤดูแล้งและฤดูฝน โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่พัฒนาแล้วจากงานวิจัยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ รายได้ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร นอกจากนี้ยังมีต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำกว่า รวมทั้งมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ จึงขยายผล จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีในปี 2562 ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน รวม 16 แปลง พร้อมทั้งจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดี ทำให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Farmer's participatory research and development on soybean seed production in Chiang rai province were conducted to transfer the technology and improve seed yield and quality. Also, this was to encourage farmer leaders and create a network of quality soybean seed producers. The operation was carried out at Chiang Sean district, Chiang Rai province from 2017-2020. It consisted of 3 steps including 1) meeting farmers to clarify the project and selection of target farmers 2) participatory farmer's trial of soybean seed production technology by comparing between DOA and farmer's method and 3) pilot farm demonstration. There were 11 target farmers selected in the dry season and 13 target farmers in the rainy season. It was found that both in the dry and rainy seasons the DOA's method gave higher seed yields, incomes and Benefit Cost Ratio (BCR) than farmer's whereas the cost per kilogram was lower. Including seed germination and vigor were within the standard (ISTA seed standard). Therefore, DOA soybean seed production technology was induced to the 16 demonstration plots in 2019, both in the dry and rainy seasons. And held the field day activity to linkage network between soybean seed farmers and soybean seed users in Chiang Sean and Wiang Chiang Rung District, Chiang Rai province.

Keywords: soybean seed, farmer's participatory

6. คำนำ :

จังหวัดเชียงรายมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมากเป็นอันดับสามของประเทศ รองจากจังหวัดแม่ฮ่องสอนและขอนแก่น โดยในปี 2561/62 มีเนื้อที่เพาะปลูก 14,827 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 206 กิโลกรัมต่อไร่ กระจายตามอำเภอต่าง ๆ ได้แก่ ดอยหลวง เชียงแสน เวียงเชียงรุ้ง เมืองเชียงราย แม่จัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ดังนั้นในแต่ละปีจึงมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวนมากเฉลี่ยไร่ละ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้พื้นที่ปลูกมีความแปรปรวนสูง โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างน้อย 200-300 ตันต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาใช้ ส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปริมาณไม่สามารถรองรับความต้องการได้ ทำให้เกษตรกรหาแหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาจากที่อื่น ๆ เช่น การผลิตไว้ใช้เอง พ่อค้า เกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพ เป็นผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่น นอกจากนี้เป็นผลมาจากการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ โดยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้คำแนะนำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถใช้ได้ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย, 2557) รวมไปถึงต้นทุนการผลิตสูง ขาดแคลนแรงงานและพืชแข่งขันมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพด ทั้งนี้การส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีถั่วเหลืองในกลุ่มเกษตรกร รวมไปถึงการเชื่อมโยงกลุ่มระหว่างกลุ่มเพื่อการกระจายพันธุ์ โดยการสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อเป็นหมู่บ้านต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาที่ถูกต้องและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีไว้ใช้เอง ตลอดจนการใช้

ศูนย์วิชาการเกษตร

เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น ได้ถั่วเหลืองคุณภาพดี ลดต้นทุนการผลิต และเพื่อการขยายผลสำหรับกลุ่มเกษตรกรในชุมชนใกล้เคียงต่อไป การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่นำร่องของจังหวัดเชียงราย เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ใช้เองและใช้ในชุมชน ซึ่งจะสามารถลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี และเพิ่มผลผลิตต่อไร่โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม สร้างความเข้มแข็งในการพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว และในที่สุดจะสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรมาผลิตถั่วเหลืองมากขึ้น สามารถรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองได้

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์ -

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 0-0-60 และ 0-42-0
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

แผนการวิจัย-

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

เพื่อให้ผู้ดำเนินการ เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่สนใจ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และความสำคัญของเมล็ดพันธุ์ ความต้องการด้านปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ และความจำเป็นในการสร้างและพัฒนากลุ่มเกษตรและเครือข่ายผู้ผลิตกับผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ และประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการดำเนินโครงการร่วมกัน

กรรมวิธี

ติดต่อผู้ร่วมดำเนินงาน/ประสานงานในพื้นที่ โดยติดต่อเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ผู้นำในพื้นที่เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร พร้อมทั้งสร้างและพัฒนาผู้นำ หรือ เกษตรกรต้นแบบ ในจังหวัดเชียงราย

วิธีปฏิบัติ

ติดต่อผู้ร่วมดำเนินการ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้ดำเนินการกับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์และวิธีการที่จะดำเนินการอย่างไร วิเคราะห์พื้นที่กำหนด

ศรีวิชาการเกษตร

เป้าหมาย ตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการโดยคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสภาพหรือระบบนิเวศที่ต้องการศึกษา โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร

2. การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาทำความเข้าใจสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา โอกาส อุปสรรค และศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี วางแผนการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยใช้กระบวนการการวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ในพื้นที่เป้าหมายที่ได้คัดเลือกตามประเด็นปัญหาศักยภาพและโอกาส โดยนำเทคโนโลยีที่แนะนำมาพัฒนาปรับใช้เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. การดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 2-4

5. การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 4

6. การขยายผล เมื่อดำเนินการทดลองซ้ำ จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จะขยายผลของเทคโนโลยีนั้นไปสู่เกษตรกรรายอื่น หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกัน

คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ในพื้นที่หมู่บ้านเดียวกันหรือใกล้เคียงในจังหวัด

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูแล้ง/ฤดูฝน

เพื่อให้เกษตรกรต้นแบบจัดทำแปลงทดสอบ เรียนรู้กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ การเลือกพื้นที่ปลูก ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในสภาพหลังนาและฤดูฝนในสภาพไร่ที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพและการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ดีตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

กรรมวิธี

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชั้นพันธุ์ขยายพันธุ์เชียงใหม่ 60 ปลูกในแปลงทดสอบจำนวน 2 ไร่ มีจำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ (ตารางที่ 3 และ 4)

- **กรรมวิธีที่ 1** วิธีเกษตรกร
- **กรรมวิธีที่ 2** วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติ

1. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) ในแปลงเกษตรกร 10 ราย พื้นที่ใกล้เคียงกันในจังหวัดที่ดำเนินการ

2. เกษตรกรเป็นผู้ปลูกและเป็นผู้ดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ทดสอบ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบ ติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. นำเกษตรกรในหมู่บ้านและพื้นที่ใกล้เคียงเข้าเยี่ยมชมแปลง ประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลวันปลูก จำนวนพันธุ์ต้นปน วันออกดอก วันติดฝัก ข้อมูลทางเขตกรรม และข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ฤดูแล้ง/ฤดูฝนเพื่อใช้เองและภายในชุมชน

เพื่อให้เกษตรกรในแต่ละพื้นที่เป็นตัวอย่างแก่เกษตรกร และหมู่บ้านใกล้เคียงได้เรียนรู้การเลือกพื้นที่เรียนรู้กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามหลักวิชา การการเลือกพื้นที่ปลูก ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและฤดูฝนที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพและการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ดีตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

กรรมวิธี

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์ขยาย จากศวม.พิษณุโลก

วิธีปฏิบัติ

1. เกษตรกรแต่ละราย แต่ละพื้นที่ปลูก ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ

2. เกษตรกรเป็นผู้ปลูกและเป็นผู้ดูแลรักษาแปลง

กรมวิชาการเกษตร

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบ ติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิต โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. นำกลุ่มเกษตรกรในหมู่บ้านและพื้นที่ใกล้เคียงเข้าเยี่ยมชมแปลง ประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าเยี่ยมชมแปลง ในการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ และ/หรือ การประเมินจากการสอบถามเกษตรกรและเกษตรกรที่นำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากแปลงต้นแบบไปปลูกในฤดูถัดไป พร้อมทั้งสอบทราบความยากง่ายของแต่ละขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลวันปลูก จำนวนพันธุ์ต้นปน วันออกดอก วันติดฝัก ข้อมูลทางเขตกรรม และข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

4. ข้อมูลปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์

ระยะเวลา ปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

เพื่อให้เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่มีแนวความคิดเดียวกันเข้าร่วมโครงการ เพิ่มพูนความรู้ ทักษะการผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรที่มีประสบการณ์แลกเปลี่ยน ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และสามารถนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

กรรมวิธี

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์ขยาย จากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้

วิธีปฏิบัติ

1. คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยประชุมเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่มีแนวความคิดในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง คัดเลือกเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรเข้าร่วมโครงการเพิ่มจากที่ดำเนินการเดิม รวมทั้งเกษตรกรรายเดิมที่ต้องการดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ

2. ถ่ายทอดความรู้ ให้คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง แก่เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ในช่วงก่อนฤดูปลูก

3. ประเมินเบื้องต้นคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และศักยภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

กรมวิชาการเกษตร

4. เกษตรกรแต่ละรายซื้อเมล็ดพันธุ์ เพื่อทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ รายละ 1-5 ไร่ ตามศักยภาพการผลิตของแต่ละราย รวมทั้งจัดหาปัจจัยการผลิตเอง อาทิ ปุ๋ย สารควบคุมศัตรูพืช โดยหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบ จะวิเคราะห์ดินเพื่อแนะนำปุ๋ยและอัตราใส่อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดของดิน

5. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบ ติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิต โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การคัดพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว และเข้ามาตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก

6. นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ใกล้เคียง

7. เมื่อเกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไปกระจายเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มและเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ นักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่ฯ ติดตามสอบถาม ประเมินความพึงพอใจในผลิตที่ได้ โดยสัมภาษณ์จากแบบประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อลักษณะทางการเกษตร อาทิ ความงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ผลผลิต ความพึงพอใจต่อผลผลิต และข้อเสนอแนะ

8. เก็บข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

9. ประเมินผลการทดสอบและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การวิเคราะห์และแปรผล เขียนรายงานเชิงวิชาการ และจัดทำเอกสารเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

10. รายงานความก้าวหน้าและสรุปผล

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่
2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์
3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
4. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์
5. ข้อมูลปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ระยะเวลา ปีที่ 4-5

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2559 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563 (ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน) แปลงเกษตรกรจังหวัดเชียงราย

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

กรมวิชาการเกษตร

ประชุมร่วมกับเกษตรกร ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย คัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมโครงการทั้งฤดูแล้ง บ้านกู่เต้า ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน และฤดูฝน บ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงแสน

การวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร พบว่า

1.พื้นที่บ้านกู่เต้า ปลูกถั่วเหลืองหลังนา ใช้น้ำบาดาล มีปัญหาต้นเตี้ย ผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรบางส่วนจึงเลิกปลูก ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีแต่ใช้ปุ๋ยทางใบหรือฮอร์โมนพ่นเสริมเป็นบางครั้ง เริ่มปลูกช่วงปลายเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน ซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ทั้งด้านความงอก และพันธุ์ปน ราคาประมาณ 30-35 บาท/กิโลกรัม ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-30 กิโลกรัม/ไร่

2.พื้นที่บ้านไร่ ปลูกถั่วเหลืองทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน โดยฤดูแล้งใช้น้ำบาดาล ใส่ปุ๋ยเคมีที่เหลือจากการปลูกข้าว ได้แก่ 46-0-0 15-15-15 และใช้ปุ๋ยทางใบ ฮอร์โมน ฤดูฝนปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ประมาณปลายเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เก็บเกี่ยวปลายเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ทั้งด้านความงอก และพันธุ์ปน ราคาประมาณ 30-35 บาท/กิโลกรัม ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-30 กิโลกรัม/ไร่

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูแล้ง/ฤดูฝน (ปีที่ 1-2)

ฤดูแล้ง ปี 2560 ดำเนินการทำแปลงทดสอบที่ไร่เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และกรรมวิธีเกษตรกร (Table 1) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.1-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.0-4.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงปานกลาง คือ 3-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 56-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า หากใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิต พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตรวมสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลผลิตรวมถั่วเหลืองวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 230-441 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตรวมระหว่าง 167-400 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 185-380 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 151-338 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรมีธาตุอาหารไม่ตรงกับระยะความต้องการของพืช ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยทางใบ พ่นในช่วงที่ถั่วเหลืองอายุประมาณ 25-30 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองกำลังออกดอกต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญทั้งทางลำต้น ใบ และการเจริญพันธุ์ ซึ่งคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตร ให้ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ

กรมวิชาการเกษตร

โพแทสเซียม อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขึ้นอยู่กับค่าวิเคราะห์ดินในแปลงของเกษตรกร (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตรวม พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตรวมมากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 77 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ด้านองค์ประกอบผลผลิต จำนวนต้นต่อไร จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ทั้งสองวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน (Table 4)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงของวิธีทดสอบผ่านมาตรฐานขั้นต่ำเมล็ดพันธุ์ที่ต้องมีค่าน้อยที่สุดร้อยละ 65 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92 และ 76 ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกรมีความงอกร้อยละ 87 แต่ความแข็งแรงร้อยละ 51 ต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (Table 4) ทั้งนี้เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ของวิธีเกษตรกรใช้เครื่องนวดในท้องถิ่นซึ่งเป็นเครื่องนวดที่ดัดแปลงมาจากเครื่องนวดข้าวซึ่งมีความเร็วรอบต่อนาทีสูง ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์เกิดความเสียหาย ซึ่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองควรมีความเร็วรอบ 350-500 รอบต่อนาที

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 5,548 และ 4,239 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองเข้าโรงงานในราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,363 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,469 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองวิธี พบว่า วิธีทดสอบทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจำนวน 4 รายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8-8.7 ในขณะที่มีเกษตรกรจำนวน 5 รายที่สามารถลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 0.9-31 แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 10.5 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงถึง 15 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้เกษตรกรบางรายมีต้นทุนต่อไร่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตแล้วกลับพบว่ามีต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 1.62 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 1.17 ทั้งนี้มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีค่า BCR น้อยกว่า 1 เนื่องจากปัญหาวัชพืชในแปลงทำให้ผลผลิตต่ำ (Table 3)

ฤดูฝน ปี 2560 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.3-6.4 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.3-4.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 2-28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 45-220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีให้ผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลผลิตรวมเฉลี่ยระหว่าง 272-305 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 221-249 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) เมื่อพิจารณาผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันของทั้งสองวิธีอาจเนื่องมาจากเกิดการตกค้างของปุ๋ยจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ก่อนการปลูกถั่วเหลือง ด้านองค์ประกอบผลผลิต วิธีทดสอบมี

ศรีบัวการเกษตร

จำนวนต้นต่อไรต่ำกว่าวิธีเกษตรกร แต่มีจำนวนฝักต่อต้นสูงกว่า ทำให้ผลผลิตของทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันเนื่องจากองค์ประกอบผลผลิตที่ทดแทนกันได้ (Table 6)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 89.3 และ 88.2 ตามลำดับ ส่วนความแข็งแรงวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.8 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีความแข็งแรงร้อยละ 70.8 (Table 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ และจำหน่ายผลผลิตภายในชุมชนเพื่อใช้ปลูกในฤดูแล้งถัดไปในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 7,615 และ 6,809 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,803 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรเล็กน้อยซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 2,756 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองวิธี พบว่า วิธีทดสอบทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจำนวน 6 รายเพิ่มขึ้น แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9.8 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 10.7 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 2.9 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 2.6 (Table 5)

Table 1. Treatment for trial plot in farmer field.

DOA treatment	Farmers treatment
- Use rhizobium biofertilizer before planting - Fertilizing by soil analysis	- Not use rhizobium biofertilizer - Not use chemical fertilizer or use grade 46-0-0, 15-15-15 rate 20-25 kg/rai

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5 (kg/rai)	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.6	3.4	7	105	0	9	0
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	5.3	4.4	9	152	0	6	0
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.4	3.8	7	124	0	9	0
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	5.5	2.0	16	56	0	3	3
5. Ms. Areerat Thiwakruae	5.4	3.4	5	104	0	9	0
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.6	2.4	19	80	0	3	3
7. Mrs. Suna Boonpeng	5.1	3.6	3	77	0	9	3
8. Mr. Winai Thungkhum	6.2	2.0	8	88	0	6	0
9. Mr. Whan Khumbangkrue	5.6	2.4	19	80	0	3	3
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	6.4	1.3	12	144.0	0	6	0
2. Mr. Somboon Phromminth	5.3	2.6	11	56.8	0	6	3
3. Mrs. Anong Sarndee	5.3	1.3	2	45.1	0	9	3
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	5.5	4.3	22	135.7	0	3	0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	6.1	3.8	25	110.3	0	3	0
6. Mr. Thongsook Piaaon	5.7	2.8	25	108.8	0	3	0
7. Mrs. Pun Boonpa	6.0	1.6	12	76.2	0	6	3
8. Mrs.Junpen Fongkaew	5.8	4.0	18	220.5	0	3	0
9. Mr. Anun Tunkum	6.2	1.5	28	164.0	0	3	0
10. Mr. Supphakorn Intui	6.1	2.0	20	118.0	0	3	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 3. Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	441	400	41	359	338	21	7,284	6,605	3,531	3,422	8.0	8.5	2.06	1.93
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	318	167	150	261	151	110	5,240	2,760	3,258	3,200	10.3	19.1	1.61	0.86
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	302	281	21	310	254	55	4,978	4,632	3,484	3,515	11.5	12.5	1.43	1.32
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	230	184	46	185	172	13	3,793	3,036	3,193	3,764	13.9	20.5	1.19	0.81
5. Ms. Areerat Thiwakruae	337	230	106	267	208	60	5,556	3,801	3,355	3,164	10.0	13.7	1.66	1.20
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	318	252	67	306	214	92	5,252	4,151	3,258	3,856	10.2	15.3	1.61	1.08
7. Mrs. Suna Boonpeng	356	240	116	332	210	122	5,878	3,959	4,183	3,847	11.7	16.0	1.40	1.03
8. Mr. Winai Thungkhum	315	225	90	308	206	103	5,198	3,710	3,267	3,425	10.4	15.2	1.59	1.08
9. Mr. Whan Khumbangkrue	410	349	60	380	327	54	6,757	5,763	3,356	4,861	8.2	13.9	2.01	1.19
Average	336	259	77	301	231	70	5,548	4,269	3,432	3,673	10.5	15.0	1.62	1.17
t-test		**			**									

*Farm's Price=16.5 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 4. Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	99,700	97,300	20.2	25.4	2.1	2.2	15.7	15.8	96.0	94.0	78.0	37.0
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	93,300	107,200	10.3	7.2	2.2	2.2	14.9	15.0	90.0	89.0	77.0	38.0
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	66,600	65,300	20.9	22.8	2.1	2.1	14.4	14.0	96.0	92.0	86.0	79.0
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	70,200	72,500	13.2	13.1	2.1	2.1	15.9	14.3	89.0	71.0	59.0	54.0
5. Ms. Areerat Thiwakruae	76,400	91,700	8.8	6.6	2.3	2.3	15.6	15.3	92.0	85.0	75.5	36.0
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	85,200	66,200	14.1	16.9	2.0	2.1	14.5	14.9	94.0	94.0	93.0	33.0
7. Mrs. Suna Boonpeng	98,300	99,500	15.1	10.3	2.1	2.0	15.4	15.6	91.0	82.0	75.5	58.0
8. Mr. Winai Thungkhum	71,300	39,900	18.5	15.2	2.1	2.0	14.9	16.1	89.0	85.0	79.0	71.5
9. Mr. Whan Khumbangkrue	100,100	88,900	17.9	16.2	2.1	2.2	15.2	15.4	89.0	88.0	61.5	52.0
Average	84,567	80,944	15.4	14.8	2.1	2.1	15.2	15.2	92	87	76	51

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	261	277	-16	227	232	-5	6,530	6,935	2,083	2,475	8.0	8.9	3.1	2.8
2. Mr. Somboon Phromminth	272	229	43	224	189	35	6,798	5,733	3,433	2,830	12.6	12.3	2.0	2.0
3. Mrs. Anong Sarndee	248	192	56	208	155	53	6,189	4,812	4,028	3,754	16.3	19.5	1.5	1.3
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	376	387	-11	302	304	-2	9,410	9,671	2,650	2,800	7.0	7.2	3.6	3.5
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	373	302	71	310	252	58	9,317	7,554	3,099	3,010	8.3	10.0	3.0	2.5
6. Mr. Thongsook Piaaon	415	257	158	327	186	141	10,386	6,413	2,719	2,542	6.5	9.9	3.8	2.5
7. Mrs. Pun Boonpa	233	227	6	200	194	6	5,819	5,672	2,206	3,296	9.5	14.5	2.6	1.7
8. Mrs.Junpen Fongkaew	359	304	55	288	246	42	8,973	7,605	2,413	1,822	6.7	6.0	3.7	4.2
9. Mr. Anun Tunkum	309	243	66	247	188	59	7,725	6,066	2,160	2,578	7.0	10.6	3.6	2.4
10. Mr. Supphakorn Intui	200	305	-105	163	263	-100	5,002	7,626	3,241	2,452	16.2	8.0	1.5	3.1
Average	305	272		249	221		7,615	6,809	2,803	2,756	9.8	10.7	2.9	2.6
t-test	ns			ns										

*Farm's Price=25 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 6 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	54,600	55,000	23.7	28.2	2.1	2.0	15.2	15.1	87.0	81.0	78.5	67.0
2. Mr. Somboon Phromminth	39,300	55,700	34.5	23.7	2.0	1.9	15.2	15.4	91.0	82.0	76.0	74.0
3. Mrs. Anong Sarndee	60,500	68,600	19.4	20.2	2.0	2.0	14.9	15.1	96.0	94.0	86.0	79.0
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	45,700	43,300	39.0	35.9	2.0	2.0	15.4	15.3	83.5	83.0	74.0	54.0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	49,700	39,600	38.2	32.4	2.1	2.0	15.5	15.1	88.0	87.0	75.0	66.0
6. Mr. Thongsook Piaaon	42,800	55,100	46.3	42.2	2.0	2.0	15.1	15.1	86.5	89.0	77.5	68.0
7. Mrs. Pun Boonpa	57,700	55,800	21.5	18.5	1.9	1.9	14.6	14.5	87.5	97.0	70.0	69.0
8. Mrs.Junpen Fongkaew	84,200	76,600	25.8	28.6	2.0	2.0	15.0	15.0	82.0	90.0	67.5	77.0
9. Mr. Anun Tunkum	28,500	39,100	43.1	39.1	2.0	2.0	15.3	15.3	96.5	88.0	88.5	71.0
10. Mr. Supphakorn Intui	53,800	58,500	21.3	22.5	1.9	2.1	15.0	15.1	94.5	91.0	84.5	83.0
Average	51,680	54,730	31.3	29.1	2.0	2.0	15.1	15.1	89.3	88.2	77.8	70.8

กรมวิชาการเกษตร

ฤดูแล้ง ปี 2561 ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และวิธีเกษตรกร ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.1-5.7 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างสูงถึงสูง คือ 2.2-3.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูง คือ 6-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) สูงถึงสูงมาก คือ 48-122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตรวมระหว่าง 219-500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีผลผลิตรวมระหว่าง 84-457 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 149-474 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 72-451 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8) ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 62,211 และ 63,422 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 22.4 และ 18.4 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 2.11 และ 2.10 เมล็ดต่อฝัก และ น้ำหนัก 15.6 และ 15.7 กรัม ตามลำดับ (Table 9)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า วิธีทดสอบมีความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 94.5 และ 69.2 ตามลำดับ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีความงอกและความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 72.9 และ 53.6 ตามลำดับ (Table 9)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตเป็นเมล็ดถั่วเหลืองเข้าโรงงานในพื้นที่ราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 5,677 และ 5,099 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,080 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,696 บาทต่อไร่ แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9.7 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 10.9 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้เกษตรกรบางรายมีต้นทุนต่อไร่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตแล้วกลับพบว่ามีต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 1.85 ใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 1.90 แต่มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีค่า BCR น้อยกว่า 1 (Table 8) เนื่องจากได้รับผลกระทบจากมีฝนตกหนักช่วงต้นกล้าทำให้ต้นถั่วเหลืองเน่าตาย

ฤดูฝน ปี 2561 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.0-5.6 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 1.6-3.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 5-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 33-146 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลผลิตรวมเฉลี่ยระหว่าง 291-296 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 253-261 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 10) ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 72,300 และ 76,590 ต้น ตามลำดับ จำนวนฝักเฉลี่ย 24.5 และ 21.9 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก 2.00 และ 1.95 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 15.0 และ 14.9 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกเมล็ดพันธุ์ทั้งสองวิธีผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความงอกเฉลี่ยร้อยละ 85.5 และ 87.1 ตามลำดับ ส่วนความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 60.6 และ -49.8 ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ตามลำดับ (Table 11) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เนื่องมาจากช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวมีฝนตก

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตถั่วเหลืองให้แก่เกษตรกรภายในชุมชนรวมทั้งชุมชนใกล้เคียงเพื่อนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ผลิตในฤดูแล้ง ราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้ทั้งสองวิธีมีรายได้เฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,399 และ 7,276 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,447 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,771 บาทต่อไร่ นอกจากนี้หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม จะพบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 12.1 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 16.8 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 2.1 มากกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเพียง 1.51 (Table 10)

การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรต่อขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของแปลงทดสอบ

ฤดูแล้ง ปี 2561 ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 9 ราย สรุปผลการประเมินความพึงพอใจเกษตรกร ดังนี้ (Table 12)

1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร

1.1 ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

1.2 เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 88.9

1.3 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 88.9

1.4 จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 50.0

กรมวิชาการเกษตร

1.5 การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

2. ข้อมูลการเก็บเกี่ยว และผลผลิต

2.1 การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 50.0

2.2 ผลผลิตต่อไร่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 33.3

2.3 จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 83.3

2.4 ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ร่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 50.0

2.5 สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

2.6 ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 50.0

2.7 จะปลูกพันธุ์นี้ต่อหรือไม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 83.3

2.8 ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 83.3

2.9 คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 100.0

ฤดูฝน ปี 2561 ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 9 ราย สรุปผลการประเมินความพึงพอใจเกษตรกร ดังนี้ (Table 13)

1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร

1.1 ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 44.4

1.2 เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 77.8

1.3 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 77.8

1.4 จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 88.9

สำนักวิชาการเกษตร

1.5 การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 66.7

2. ข้อมูลการเก็บเกี่ยว และผลผลิต

2.1 การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

2.2 ผลผลิตต่อไร่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 77.8

2.3 จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 44.4

2.4 ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ร่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 66.7

2.5 สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 66.7

2.6 ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 55.6

2.7 จะปลูกพันธุ์นี้ต่อหรือไม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

2.8 ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ร้อยละ 44.4

2.9 คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 77.8

กรมวิชาการเกษตร

Table 7 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5 (kg/rai)	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.1	3.8	8	95	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.6	3.2	7	93	0	9	0
3. Mr. Torsak Boonpeng	5.6	3.0	6	99	0	9	0
4. Mrs. Suna Boonpeng	5.7	3.0	6	83	0	9	0
5. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	27	98	0	3	0
6. Mr. Whan Khumbangkrue	5.4	2.8	11	122	0	6	0
7. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	5.4	3.0	31	98	0	3	0
8. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.4	2.8	25	60	0	3	3
9. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.6	2.6	24	48	0	3	3
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	5.4	3.2	31	83	0	9	0
2. Mr. Somboon Phromminth	5	2.0	11	77	0	6	3
3. Mrs. Anong Sarndee	5.2	3.0	13	33	0	3	6
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	5.2	3.4	11	146	0	6	0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	5.5	1.8	13	69	0	3	3
6. Mr. Thongsook Piaaon	5.5	1.6	5	58	0	9	3
7. Mr. Anun Tunkum	5.6	2.4	6	93	0	9	0
8. Mr. Prasith Prata	5.4	1.8	10	86	0	6	0
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	5.1	2.0	10	71	0	6	3
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	5.5	2.2	8	94	0	6	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 8 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2018.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	238	164	74	149	141	8	3,570	2,460	3,292	2,594	13.8	15.8	1.08	0.95
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	293	238	55	270	189	81	4,981	4,046	2,976	2,640	10.2	11.1	1.67	1.53
3. Mr. Torsak Boonpeng	219	419	-200	191	396	-205	3,721	7,123	3,156	3,385	14.4	8.1	1.18	2.10
4. Mrs. Suna Boonpeng	356	310	46	322	243	79	6,052	5,270	3,373	2,926	9.5	9.4	1.79	1.80
5. Mr. Winai Thungkhum	384	300	84	360	294	66	6,336	4,950	3,531	3,408	9.2	11.4	1.79	1.45
6. Mr. Whan Khumbangkrue	458	457	1	438	451	-13	7,557	7,541	2,879	2,519	6.3	5.5	2.62	2.99
7. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	230	84	146	185	72	113	3,795	1,386	2,465	2,076	10.7	24.7	1.54	0.67
8. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	414	367	47	383	305	78	6,831	6,056	2,850	2,365	6.9	6.4	2.40	2.56
9. Mr. Somsak Khumbangkrue	500	428	72	474	406	68	8,250	7,062	3,198	2,347	6.4	5.5	2.58	3.01
Average	343	308	36	308	277	31	5,677	5,099	3,080	2,696	9.7	10.9	1.85	1.90
t-test	ns			ns										

*Farm's Price=16.5 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 9 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	76,500	72,000	10.3	12.1	2.18	2.11	14.6	15.4	87.0	45.0	61.5	12.0
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	48,500	43,900	25.4	23.1	2.10	2.05	15.2	14.2	98.5	84.0	76.0	69.0
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	35,100	77,800	30.2	22.8	2.04	2.02	16.3	15.3	97.5	72.0	75.0	61.0
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	35,600	28,300	27.2	23.5	2.16	2.19	15.3	14.6	88.5	76.0	45.0	52.0
5. Ms. Areerat Thiwakruae	80,200	66,800	18.3	17.7	2.10	2.07	15.0	16.2	98.5	68.0	76.5	49.0
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	76,800	71,400	20.8	19.4	2.19	2.16	16.7	16.6	97.0	82.0	85.5	70.0
7. Mrs. Suna Boonpeng	80,500	57,200	18.2	12.2	2.07	2.07	14.3	15.9	89.0	71.0	54.5	59.0
8. Mr. Winai Thungkhum	47400	72600	30.5	16.2	2.14	2.04	17.1	15.7	97.0	73.0	76.0	50.0
9. Mr. Whan Khumbangkrue	79300	80800	20.6	18.3	2.05	2.15	15.7	17.4	97.5	85.0	73.0	60.0
Average	62,211	63,422	22.4	18.4	2.11	2.10	15.6	15.7	94.5	72.9	69.2	53.6

กรมวิชาการเกษตร

Table 10 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2018 .

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	262	320	-57.9	225	294	-69.8	6,554	8,001	3,354	4,023	12.8	12.6	2.0	2.0
2. Mr. Somboon Phromminth	412	372	39.9	390	358	31.2	10,295	9,297	4,030	4,927	9.8	13.2	2.6	1.9
3. Mrs. Anong Sarndee	267	242	24.9	263	224	38.8	6,680	6,058	3,863	3,561	14.5	14.7	1.7	1.7
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	299	293	6.2	247	272	-25.4	7,481	7,327	3,264	5,660	10.9	19.3	2.3	1.3
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	341	301	40.1	293	275	18.0	8,518	7,514	3,251	5,534	9.5	18.4	2.6	1.4
6. Mr. Thongsook Piaaon	341	382	-40.3	298	360	-62.5	8,533	9,539	3,450	5,622	10.1	14.7	2.5	1.7
7. Mr. Anun Tunkum	179	271	-92.6	177	150	27.4	4,469	6,785	3,185	4,196	17.8	15.5	1.4	1.6
8. Mr. Prasith Prata	259	218	40.3	247	207	39.8	6,463	5,456	3,220	3,462	12.5	15.9	2.0	1.6
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	282	193	88.3	272	174	97.6	7,044	4,837	3,384	4,935	12.0	25.5	2.1	1.0
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	318	318	0.2	199	217	-17.8	7,953	7,948	3,465	5,789	10.9	18.2	2.3	1.4
Average	296	291	5	261	253	8	7,399	7,276	3,447	4,771	12.1	16.8	2.1	1.5
t-test	ns			ns										

*Farm's Price=25 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 11 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2018

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	86,200	78,700	17.4	18.8	2.00	2.02	15.2	16.0	79.5	87.0	51.5	34.0
2. Mr. Somboon Phromminth	71,400	87,900	27.9	22.7	2.00	1.89	14.8	15.3	91.0	82.0	55.5	41.0
3. Mrs. Anong Sarndee	109,100	98,300	15.0	16.0	1.99	1.80	14.5	14.7	90.0	94.0	59.0	41.0
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	49,900	56,900	37.3	31.3	2.02	2.00	16.3	16.0	87.5	94.0	67.5	61.0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	61,300	78,800	25.1	23.6	2.06	1.96	14.5	14.4	93.5	87.0	48.5	64.0
6. Mr. Thongsook Piaaon	37,100	48,500	38.1	36.8	2.07	1.98	15.7	14.6	97.5	80.0	53.0	72.0
7. Mr. Anun Tunkum	50,800	66,600	20.0	20.0	1.94	1.83	14.5	14.5	95.5	86.0	60.0	54.0
8. Mr. Prasith Prata	62,500	69,600	20.4	18.5	2.03	2.05	14.3	14.7	81.0	96.0	72.5	46.0
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	126,700	94,200	15.4	9.6	1.93	1.94	14.5	13.0	92.5	84.0	58.0	34.0
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	68,000	86,400	29.2	21.5	1.99	1.97	15.5	15.8	47.0	81.0	80.5	51.0
Average	72,300	76,590	24.5	21.9	2.00	1.95	15.0	14.9	85.5	87.1	60.6	49.8

กรมวิชาการเกษตร

Table 12 Evaluation of Satisfaction in Soybean Seed Production Technology of Farmers' trail in Chiang Rai, dry season 2018.

Detail	Satisfaction level / practicable					
1. Growth and agricultural characteristics	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Seed price	66.7	11.1	22.2	0	0	0
2. Mixed seed	88.9	11.1	0	0	0	0
3. Seed germination	88.9	11.1	0	0	0	0
4. Number of trees in the plot	55.6	0	22.2	0	22.2	0
5. Insect resistance	66.7	33.3	0	0	0	0
2. Harvest and yield information	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Harvest	55.6	11.1	22.2	0	11.1	0
2. Yield per rai...	44.4	44.4	0	11.2	0	0
3. Number of pods	44.4	44.4	11.2	0	0	0
4. Pod appearance	77.8	22.2	0	0	0	0
5. Seed color	44.4	44.4	11.1	0	0	0
6. Seed size	77.8	22.2	0	0	0	0
7. Will continue to plant this variety?	55.6	44.4	0	0	0	0
8. Will continue to be used at the seed recommended rate?	55.6	44.4	0	0	0	0
9. Overall satisfaction score	66.7	33.3	0	0	0	0

Remark: 1 = Not satisfied 2 = Slightly satisfied 3 = Satisfied 4 = Very satisfied 5 = Most satisfied 0 = No comment.

(Rating 5 = Most satisfied / Best done, no problem, 1 = Not satisfied / Can't have problem)

กรมวิชาการเกษตร

Table 13 Evaluation of Satisfaction in Soybean Seed Production Technology of Farmers' trail in Chiang Rai, rainy season 2018

Detail	Satisfaction level / practicable					
1. Growth and agricultural characteristics	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Seed price	33.3	66.6	22.2	0	0	0
2. Mixed seed	22.2	77.8	0	0	0	0
3. Seed germination	77.8	22.2	0	0	0	0
4. Number of trees in the plot	0	88.9	11.1	0	0	0
5. Insect resistance	0	66.7	33.3	0	0	0
2. Harvest and yield information	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Harvest	66.7	33.3	0	0	0	0
2. Yield per rai...	0	77.8	11.1	11.1	0	0
3. Number of pods	22.2	44.4	33.3	0	0	0
4. Pod appearance	33.3	66.7	0	0	0	0
5. Seed color	11.1	66.7	22.2	0	0	0
6. Seed size	22.2	55.6	22.2	0	0	0
7. Will continue to plant this variety?	66.7	33.3	0	0	0	0
8. Will continue to be used at the seed recommended rate?	22.2	44.4	22.2	0	0	0
9. Overall satisfaction score	77.8	22.2	0	0	0	0

Remark: 1 = Not satisfied 2 = Slightly satisfied 3 = Satisfied 4 = Very satisfied 5 = Most satisfied 0 = No comment.
(Rating 5 = Most satisfied / Best done, no problem, 1 = Not satisfied / Can't have problem)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จากผลการทดลองสองฤดูปลูก พบว่า ทั้งสองวิธีให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าวิธีเกษตรกร และจากผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งสองฤดู พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จึงได้จัดทำแปลงต้นแบบเพื่อขยายผลต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ดำเนินการที่ไร่เกษตรกรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน รวม 26 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรยอมรับ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยชีวภาพใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ฤดูแล้ง ปี 2562 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 6 แปลง ณ บ้านกู่เต้า ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.2-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 2.2-3.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 7-48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ปานกลางถึงสูงมาก คือ 43-142 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงต้นแบบระหว่าง 186-583 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้น เฉลี่ย 84,667 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 20.7 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 15.4 กรัม ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 96.7 ความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 70.5 (Table 15) ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงต้นแบบเฉลี่ย 3,975 บาท เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตในราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม จึงมีรายได้เฉลี่ย 7,520 บาทต่อไร่ และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.93 (Table 16)

ฤดูฝน ปี 2562 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง ณ บ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 4.3-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.3-3.7 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงปานกลาง คือ 3-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ต่ำถึงสูงมาก คือ 26-177 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงต้นแบบสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 9 แปลงเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยแปลงต้นแบบมีผลผลิตเฉลี่ย 325 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นเฉลี่ย 61,167 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 27.5 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.6 กรัม ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.4 ความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 83.7 (Table 15) ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงต้นแบบเฉลี่ย 4,198 บาท เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม จึงมีรายได้เฉลี่ย 9,771 บาทต่อไร่ และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 2.34 (Table 16)

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในฤดูฝน เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2562 ณ แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ศูนย์วิทยทรัพยากร

บ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยมีเกษตรกร และผู้สนใจเข้าร่วมงาน จำนวน 34 ราย มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมงาน และการเยี่ยมชมแปลงต้นแบบ เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

Table 14 Soil chemical property of soybean farmer's field before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.4	3.4	10	130	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.3	3.0	7	64	0	9	3
3. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	15	43	0	3	3
4. Mr. Whan Khumbangkrue	5.8	3.0	10	142	0	6	0
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.3	2.2	48	82	0	3	0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.2	2.4	46	86	0	3	0
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	5.4	3.2	31	83	0	3	0
2. Mr. Somboon Phromminth	5.0	2.0	11	77	0	6	3
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	5.2	3.0	13	33	0	3	6
4. Mrs. Katekaew Wongmoon	5.7	3.4	11	146	0	6	0
5. Mr. Thongsook Piaaon	5.5	1.8	13	69	0	3	3
6. Mr. Anun Tunkum	5.5	1.6	5	58	0	9	3
7. Mr. Prasith Patha	5.6	2.4	6	93	0	9	0
8. Mrs. Pranom Yavichaipong	5.4	1.8	10	86	0	6	0
9. Mrs. Chansri Nguensajja	5.1	2.0	10	71	0	6	3
10. Ms. Pimporn Tayaekaew	5.5	2.2	8	94	0	6	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 15 Total yield, seed yield, yield components, germination and vigor of soybean farmer's field at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	No. of plants /rai	No. of pods /plant	No. of seeds /pod	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)
Dry season								
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	493	459	109,900	25.1	2.13	15.1	92.0	46.0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	413	398	73,100	24.9	2.10	15.1	97.0	76.0
3. Mr. Winai Thungkhum	205	186	90,400	16.9	2.05	15.6	97.0	74.0
4. Mr. Whan Khumbangkrue	438	406	66,300	23.6	2.18	15.4	99.0	79.0
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	617	583	47,200	16.1	1.99	15.7	96.0	71.0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	570	529	121,100	17.6	2.06	15.4	99.0	77.0
Mean	456	427	84,667	20.7	2.1	15.4	96.7	70.5
Rainy season								
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	339	258	69,300	16.0	2.20	14.2	90.0	82.0
2. Mr. Somboon Phromminth	459	337	65,100	40.9	1.94	15.6	95.0	87.0
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	428	385	75,700	28.1	2.12	15.1	91.5	85.0
4. Mrs. Katekaew Wongmoon	393	293	61,800	27.7	2.20	14.6	96.0	84.5
5. Mr. Thongsook Piaaon	444	392	71,300	16.8	1.96	15.9	89.5	79.5
6. Mr. Anun Tunkum	352	284	54,600	29.5	2.05	14.1	93.0	86.0
7. Mr. Prasith Patha	443	385	58,500	36.4	1.98	14.1	84.0	75.0
8. Mrs. Chansri Nguensajja	339	297	39,800	34.4	2.05	13.3	95.5	83.0
9. Ms. Pimporn Tayaekaew	320	258	54,400	18.2	2.15	14.7	90.0	82.0
Mean	391	325	61,167	27.5	2.07	14.6	92.4	83.7

กรมวิชาการเกษตร

Table 16 Total yield, seed yield, unit cost, income, net benefit and Benefit cost ratio (BCR) of soybean farmer's field at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Unit Cost (Baht/rai)	Unit Cost (Baht/kg	Income* (Baht/rai)	Net Benefit (Baht/rai)	BCR
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	493	459	4,354	8.8	8,128	3,774	1.87
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	413	398	4,460	10.8	6,809	2,349	1.53
3. Mr. Winai Thungkhum	205	186	3,545	19.2	10,184	563	0.86
4. Mr. Whan Khumbangkrue	438	406	3,943	9.1	3,381	3,244	1.82
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	617	583	3,977	5.7	7,220	6,639	2.87
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	570	529	3,572	6.3	9,399	5,827	2.63
Mean	456	427	3,975	10.0	7,520	3,545	1.93
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	339	258	4,116	12.1	8,478	4,363	2.06
2. Mr. Somboon Phromminth	459	337	3,944	8.6	11,465	7,521	2.91
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	428	385	4,011	9.4	10,707	6,696	2.67
4. Mrs. Katekaew Wongmoon	393	293	4,317	11.0	9,823	5,506	2.28
5. Mr. Thongsook Piaaon	444	392	3,973	8.9	11,106	7,134	2.80
6. Mr. Anun Tunkum	352	284	4,123	11.7	8,790	4,667	2.13
7. Mr. Prasith Patha	443	385	4,687	10.6	11,081	6,395	2.36
8. Mrs. Chansri Nguensajja	339	297	4,043	11.9	8,487	4,443	2.10
9. Ms. Pimporn Tayaekaew	320	258	4,568	14.3	7,999	3,431	1.75
Mean	391	325	4,198	10.9	9,771	5,573	2.34

* = Calculate from Total yield x Farm's Price (dry season=16.5 Baht/kg Rainy season=25 Baht/kg), BCR= Income/Cost

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จากผลการทำแปลงต้นแบบ พบว่า ฤดูแล้งและฤดูฝนเกษตรกรใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยฤดูแล้งเกษตรกรจำหน่ายผลผลิตทั้งหมดให้แก่โรงงานในพื้นที่เนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูฝนได้ ส่วนฤดูฝนเกษตรกรในโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ประมาณ 10,000 กิโลกรัม และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองจำนวน 4,000 กิโลกรัม รักษาพื้นที่ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ดีได้ 267 ไร่ และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีจำนวน 6,000 กิโลกรัม สร้างรายได้ 150,000 บาท ขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มไปยังชุมชนใกล้เคียง 400 ไร่ เป็นแนวทางพัฒนาสู่กลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ และวิสาหกิจชุมชนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองและจำหน่าย สร้างเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ นอกจากนี้เกษตรกรต้นแบบยังสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกรแก่ผู้สนใจ

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ฤดูแล้ง ปี 2563

ได้จัดประชุมชี้แจงรายละเอียดโครงการจัดทำแปลงต้นแบบ โดยมีเกษตรกรที่ยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรและสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้เข้าร่วมโครงการในฤดูแล้ง ปี 2563 รวม 6 ราย ในพื้นที่ ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.2-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 2.2-3.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 7-48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 43-142 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17) เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองเมื่อวันที่ 18 เดือนธันวาคม 2562 จนกระทั่งวันที่ 28 ธันวาคม 2562 เกิดพายุลูกเห็บทำให้แปลงต้นแบบทุกแปลงยอดถั่วเหลืองหักเสียหายและต้นถั่วเหลืองตาย ดังนั้นจึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในแปลงต้นแบบและดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตามที่กำหนดไว้ในเดือนมีนาคม 2563

การดำเนินการฤดูฝน ปี 2563 ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการตัดลดงบประมาณการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

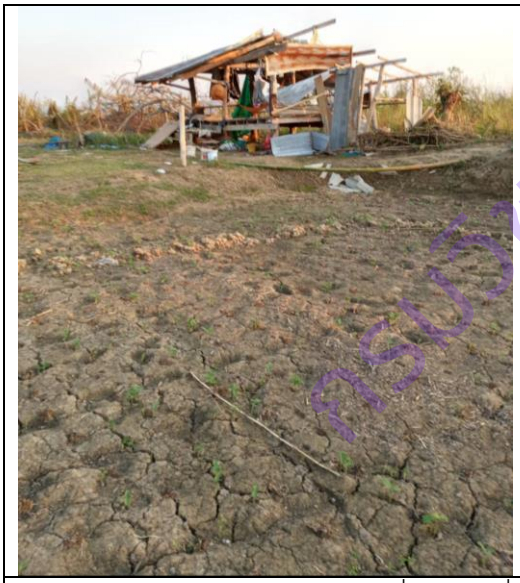
สรุปผลกลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ปี 2563 ฤดูแล้ง เกิดพายุลูกเห็บทำให้แปลงต้นแบบทุกแปลงยอดถั่วเหลืองหักเสียหายและต้นถั่วเหลืองตาย ดังนั้นจึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในแปลงต้นแบบและดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตามที่กำหนดไว้ ฤดูฝน ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการตัดลดงบประมาณการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 17 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2020

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.4	3.4	10	130	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.3	3.0	7	64	0	9	3
3. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.3	2.2	48	82	0	3	0
4. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	15	43	0	3	3
5. Mr. Whan Khumbangkrue	5.8	3.0	10	142	0	6	0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.2	2.4	46	86	0	3	0



แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เสียหายหลังพายุลูกเห็บถล่มเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2562

กรมวิชาการเกษตร

ต้นถั่วเหลืองที่โดนพายุลูกเห็บพัดถล่ม

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย จำนวน 24 ราย โดยฤดูแล้งและฤดูฝนวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 17 และร้อยละ 7 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งสองวิธีมีความงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ คือ มากกว่าร้อยละ 70 แต่วิธีทดสอบ เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงมากกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน วิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 20 และ 7 ตามลำดับ และสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมร้อยละ 22 และ 20 ตามลำดับ ดังนั้นจึงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับสู่การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2562 ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนรวมจำนวน 16 แปลง นอกจากนี้ได้จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ทำให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

10.1 เกษตรกรสามารถสร้างความมั่นคงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในชุมชนได้ ในปี 2562 สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองจำนวน 4,000 กิโลกรัม รักษาพื้นที่ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ดีได้ 267 ไร่ และจำหน่ายจำนวน 6,000 กิโลกรัม สร้างรายได้ 150,000 บาท ขยายพื้นที่ปลูกไปยังชุมชนใกล้เคียง 400 ไร่

10.2 เกษตรกรต้นแบบสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ หมุนเวียนใช้ จำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียง และเป็นตัวแทนถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีสู่กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์และวิสาหกิจชุมชน เป็นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ส่งผลให้ชุมชนเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้ สร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศต่อไป

11 **คำขอบคุณ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงแสน กลุ่มเกษตรกรบ้านกู่เต้า ตำบลโยนก กลุ่มเกษตรกรบ้านไร่และผู้นำหมู่บ้าน ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ให้คำแนะนำ ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นอย่างดี รวมทั้งกรมวิชาการเกษตร และสำนักสภาวิจัยแห่งชาติที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัย

12 **เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 122 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย. 2557. พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองจังหวัดเชียงราย Online Available URL: http://www.chiangrai.doae.go.th.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ถั่วเหลืองรวมรุ่น เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ รายจังหวัด ปี เพาะปลูก 2561/62 ความชื้น 15%. สืบค้นออนไลน์: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/soybeans%2061.pdf.

กรมวิชาการเกษตร