รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช

2. โครงการวิจัย ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กิจกรรม การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Testing and development of soybean seed production technology as a participant farmer in Chiangmai province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวปัทมพร วาสนาเจริญ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

ผู้ร่วมงาน นางสาวละอองดาว แสงหล้า ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

นางสาวสุพรรณณี เป็งคำ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

5. บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ไว้ใช้เองและใช้ในชุมชนโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ ตั้งแต่ปี 2560-2563 ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 แปลงๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่ วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับวิธีของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จำนวน 10 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (330 กิโลกรัมต่อไร่) และฤดูฝน (214 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (2,479 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (2,623 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร รายได้เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (3,852 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (3,400 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (1,378 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (773 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร การจัดทำแปลงต้นแบบฯ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีฯ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

คำสำคัญ : การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกร เชียงใหม่

Abstracts

กรมวิชาการเกษตร

Testing and development of soybean seed production technology as a participant farmer in Chiangmai province. The objective of this experiment was to create and transfer soybean seed production technology by applying fertilizers based on soil analysis technology to soybean's seed farmers for self-cultivation and use in the community. It was conducted at Mae Taeng, Chiangrmai during 2017-2020, consisting of 2 part : First, yield trial 10 soybean's farmers were selected and 2 treatments of DOA's recommendation (DOA's method) and farmer's methods, soybean pieces were set for 2 rai/person with 4 replications. Second, Demonstation plot 10 soybean's farmers were set for 1 rai/person. It was found that, the DOA method showed the average seed yield in dry (330 kg/rai) and rainy season (214 kg/rai) higher than the farmer method. Average total costs for plots, dry season (2,479 bath/rai) and rainy season (2,479 bath/rai) were lower than the farmer's method. Average incomes in dry (3,852 bath/rai) and rainy season (3,400 bath/rai) were higher than the farmer's method, respectively. The average net benefit for drought (1,378 bath/rai) and rainy season (773 bath/rai) was higher than the farmer method. The DOA method had a higher investment value than the farmer method with a higher BCR than the farmer method. The demonstration plot found that the farmers were satisfied and accepted the technology. Able to transfer technology to farmers and helps to improve the yield and quality. As well as being able to create farmers, leaders and network of soybean seed producers.

Keywords: soybean seed production, applying fertilizers technology, soybean seed a participant farmer in Chiangmai

กรมวิชาการเกษตร

6. คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชโปรตีนสำคัญที่มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายทั้งเป็นอาหารสำหรับบริโภคและเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากสารสำคัญๆ ทั้งในคนและเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับอาหารสัตว์ โดยมีแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยพื้นที่หลักปลูกถั่วเหลืองร้อยละ 40 อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่ส่วนที่เหลืออยู่ในจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ แม่ฮ่องสอน แพร่ เชียงราย ลำปาง พะเยา น่าน ตาก สุโขทัย อุตรดิตถ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกสภาพนาในฤดูแล้งกระจายตามอำเภอต่างๆ คือ อำเภอแม่แตง จอมทอง พร้าว แม่อาย สันป่าตอง แม่ริม สันทราย เชียงดาว แม่แจ่ม ฝาง และดอยเต่า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 75-90 การปลูกในสภาพที่ดอนคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10-25 อยู่เขตอำเภอดอยเต่า แม่แตง แม่อาย และเชียงดาว (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2563) พันธุ์ที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์เชียงใหม่ 60 คิดเป็นร้อยละ 95 ส่วนที่เหลือเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 2 และพันธุ์อื่นๆ การนำไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 70 ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อนำไปสกัดน้ำมันและส่วนที่เหลือนำไปผลิตอาหารและเมล็ดพันธุ์ ความต้องการใช้ถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกจาก 1,008,485 ไร่ ในปี 2526 เพิ่มขึ้นเป็น 2,600,221 ในปี 2536 มีผลผลิตรวม 513,099 ตัน และ ผลผลิตเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อ แต่หลังจากปี 2536 กลับ

พบว่ามีพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่องจนปี 2556 มีพื้นที่ปลูกเพียง 259,178 ไร่ ผลผลิตรวม 70,456 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 276 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้พื้นที่ปลูกมีความแปรปรวนสูง โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างน้อย 4,500 ตันต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาใช้ส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานภาครัฐโดยกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้เกษตรกรต้องหาแหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาจากแหล่งผลิตอื่นๆ เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง พ่อค้า เกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ เมื่อนำไปปลูกมีผลให้การเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอและส่งผลต่อเนื่องถึงปริมาณผลผลิตที่ได้ เป็นผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นๆ นอกจากนี้พบว่า การขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ เมื่อเกษตรกรเพาะปลูกภายใต้สภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ มีผลให้คำแนะนำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถปรับใช้ได้ ประกอบกับปัญหาการเสื่อมโทรมของดินและการชะล้างพังทลายของหน้าดินจากสภาวะน้ำท่วมและการบุกรุกทำลายป่าและการขาดความรู้ในการปรับปรุงดินรวมไปถึงต้นทุนการผลิตสูง การขาดแคลนแรงงานและพืชแข่งขันมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพด ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่น ส่งผลให้พื้นที่การปลูกถั่วเหลืองลดลงและต้องมีการนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ ดังนั้นแล้ว การส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีถั่วเหลืองในกลุ่มเกษตรกร รวมไปถึงการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มเกษตรกรเพื่อการกระจายพันธุ์ โดยการจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช ตลอดจนสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต่อไป ซึ่งการจัดทำโครงการนี้จะสามารถลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และสร้างความเข้มแข็งในการพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมและในที่สุดจะสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นและสามารถลดการนำเข้าถั่วเหลืองได้

กรมวิชาการเกษตร

7. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
    1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
    2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
    3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 0-42-0 และ 0-0-60
    4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกาจัดศัตรูพืช
    5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
    6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสาหรับเกษตรกร
    7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนาและการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ขั้นตอนที่ 1.1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร โดยใช้วิธีการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่

ขั้นตอนที่ 1.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย (46-0-0 0-42-0 และ 0-0-60) ตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรต้นแบบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

กรมวิชาการเกษตร

8. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-2 (ตั้งแต่ ปี 2560-2561) สถานที่ดำเนินการทดลอง แปลงเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่กลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 ราย

2. จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในเกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS)

3. ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

4. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

5. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

8. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ระยะเวลา ปีที่ 3-4 (ตั้งแต่ ปี 2562-2563) สถานที่ดำเนินการทดลอง แปลงเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2560

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.1 ประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงาน วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบ ทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ และขั้นตอนที่ 1.2 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกลาง คือ 5.0-6.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.04-3.85 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 7-67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 48-190 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7-14 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 279 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 247 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) เนื่องจากการเกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินและมีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืช โดยเกษตรกรเน้นใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 ในการเจริญเติบโตระยะต้นกล้า ส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552)

กรมวิชาการเกษตร

เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 32 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 93-95 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 66-67 (Table 4)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 82,340 ต้นซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่มีจำนวน 75,140 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองวิธี (Table 4)
ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 5,576 และ 4,936 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,336 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,501 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 10 รายต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (Table 3) เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (3,231 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (2,444 บาทต่อไร่) จำนวน 787 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.4 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.9 (Table 3)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย คือ 5.4-7.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนต่ำถึงค่อนข้างสูง คือ 0.6-3.45 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 5-108 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำมากถึงสูงมาก คือ 7-226 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-21.5 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 203 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 169 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) เนื่องจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินและมีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืช โดยเกษตรกรเน้นใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 ในการเจริญเติบโตระยะต้น

กรมวิชาการเกษตร

กล้า ส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 34 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 90-92 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 59-61 (Table 6)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 22.8 ฝักต่อต้น ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีจำนวน 18.7 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองวิธี (Table 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 3,704 และ 3,084 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 5) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,416 บาทต่อไร่ สูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,404 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,297 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (67 บาทต่อไร่) จำนวน 624 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและปริมาณเมล็ดเสียน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 5) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.59 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.3 และกรรมวิธีเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่า BCR น้อยกว่า 1 ซึ่งถือว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Table 5)

ปี 2561

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.2 ต่อเนื่อง โดยการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลอง ดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง คือ 5.0-6.0 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.41-3.85 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 5-47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูง คือ 55-108 มิลลิกรัมต่อ

กรมวิชาการเกษตร

กิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา , 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ความแตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 380 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 9) ส่วนต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 30 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 91-92 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีเท่ากับร้อยละ 80 (Table 10)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 64,880-67,900 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง23.2-24 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ระหว่าง2.1-2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 151-15.5 กรัม (Table 10)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 6,840 และ6,300 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 9) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,141 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,268 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีเกษตรกรจำนวน 2 ราย ที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (3,699 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (3,032 บาทต่อไร่) จำนวน 667 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 9) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.35 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.05 (Table 9)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดรุนแรงถึงกรดรุนแรงมาก คือ 1.0-3.9 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) สูงมาก คือ 4.7-7.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูง คือ 5-27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับสูงถึงสูงมาก คือ 97.7-226 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่

ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 225 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 186 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 80-84 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 72-74 (Table 12)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 65,975 ต้นต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีจำนวน 63,820 ต้นต่อไร่ แต่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองวิธี (Table 12)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 4,000 และ 3,715 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 11) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,542 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,842 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,458 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (873 บาทต่อไร่) จำนวน 585 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและปริมาณเมล็ดเสียน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 11) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.61 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.41 และพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่า BCR น้อยกว่า 1 ซึ่งถือว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Table 11)

ปี 2562

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำการประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงาน วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบ ทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่ว

ศูนย์วิจัยการเกษตร

เหลืองที่เหมาะสมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกร เกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบฯ ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.2-6.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 1.6-3.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 2-35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 38-275 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 13)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 331.6 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 290 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรจำนวน 1 รายได้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่า 150 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 130 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดน้ำในแปลงในระยะติดฝักและระยะพัฒนาฝักส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ (Table 15)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 91 แต่กลับพบว่าความแข็งแรงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ อยู่ระหว่างร้อยละ 41-86 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 58 (Table 15)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 70,940 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.5 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.2 กรัม (Table 15)
ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 17 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,998 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,719 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 2,279 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.84 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 15)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.2-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.34-3.78 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 8-98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 75-292 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14)

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 281 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 231 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 16)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 91 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 74 (Table 16)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17-30 ฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 23.8 ฝักต่อต้น มีแปลงเกษตรจำนวน 2 แปลงมีจำนวนฝักต่อต้นต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (23.8 ฝักต่อต้น) เท่ากับ 17 และ 18 ฝักต่อต้น แต่ จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 71,960 ต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.3 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.7 กรัม (Table 16)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,094 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,965 บาทต่อไร่ ผลกำไรสุทธิเท่ากับ 2,129 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.71 ถือว่าคุ้มค่าต่อการบงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 16)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกรในชุมชน โดยเกษตรกรเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการโดยการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2562 มีเกษตรกรเข้าร่วมงาน จำนวน 20 ราย มีการเรียนรู้ในแปลงต้นแบบ ทำการประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีฯ ของเกษตรกร พบว่า ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ ชม 60 เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจถึงพอใจมากที่สุด การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีฯ ของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรให้การยอมรับและมีความพึงพอใจในกระบวนการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อยู่ในระดับพอใจถึงพอใจมากที่สุด แต่ในส่วนของกระบวนการเก็บเกี่ยว การกะเทาะเมล็ด การคัดสิ่งเจือปน ราคาจำหน่าย ความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับ พอใจ เนื่องจากการเก็บเกี่ยวต้องเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนเป็นหลักซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง อัตราการจ้างเหมาเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 1,200-1,400 บาทต่อไร่

ปี 2563

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ต่อเนื่อง จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลอง ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.1-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 1.8-3.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 8-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 47-123 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 280 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 239 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 19)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 92 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80 (Table 19)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีระหว่าง 62,200 -81,200 ต้นต่อไร่ จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 72,180 ต้นต่อไร่ มีแปลงเกษตรจำนวน 5 แปลงมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เท่ากับ 62,200 67,400 70,200 70,800 และ 70,800 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ แต่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.8 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.3 กรัม (Table 19)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,963 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,633 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 3,330 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่ามีค่า BCR เท่ากับ 2.42 ถือว่าคุ้มค่าต่อการบงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 19)

กรมวิชาการเกษตร

Table 1. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Bunta Manee	6.8	3.3	14	91	0	7.1	5
2. Mrs. Bunlong Jomkitti	5.9	3.8	10	183	0	14.3	10
3. Mrs. Aree Jomkitti	5.6	3.9	7	59	0	14.3	10
4. Ms. Pattana Manee	5.7	2.1	10	48	0	14.3	10
5. Mrs. Ulai Jomkitti	5.1	3.9	28	90	0	7.1	5
6. Mrs. Khaikeaw Donsing	5.4	2.0	67	708	0	7.1	5
7. Mr. Khumjan Tipjorn	5	3.2	15	59	0	7.1	5
8. Mr. Prakorn Donkayan	6.3	3.5	26	190	0	7.1	5
9. Mr. Donmuang Somjak	5.7	3.6	28	82	0	7.1	5
10. Mr. Uten Kheawngam	6.2	3.8	74	112	0	7.1	5

Table 2. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Bunta Manee	6.3	1.0	31	7	0	14.3	5
2. Mrs. Boonlong Jomkitti	6.1	2.5	8	24	0	21.5	10
3. Mrs. Aree Jomkitti	6.4	2.0	9	146	0	14.3	10
4. Ms. Pattana Manee	6.4	1.7	108	127	0	71	0
5. Mrs. Ulai Jomkitti	7.4	3.0	8	226	0	71	0
6. Mrs. Baoloan Donpaka	5.4	1.5	58	70	0	21.5	0
7. Mr. Khumjan Tipjorn	6.3	3.5	5	641	0	7.1	10
8. Mr. Amnaoy Inchai	4.7	2.5	6	77	0	7.1	5
9. Mr. Sriwan Kheawngam	4.6	1.0	25	31	0	7.1	0
10. Mr. Uten Kheawngam	5.4	0.6	8	112	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 3. Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Bunta Manee	226	198	28	4,520	3,960	2,261	2,548	2,259	1,412	1.9	1.6
2. Mrs. Bunlong Jomkitti	256	258	-2	5,120	5,160	2,514	2,644	2,606	2,516	2	1.9
3. Mrs. Aree Jomkitti	214	176	38	4,280	3,520	2,486	2,576	1,794	944	1.7	1.4
4. Ms. Pattana Manee	342	314	28	6,840	6,280	2,984	3,084	3,856	3,196	2.3	2
5. Mrs. Ulai Jomkitti	284	204	80	5,680	4,080	2,085	2,320	3,595	1,760	2.7	1.8
6. Mrs. Khaikeaw Donsing	294	258	36	5,880	5,160	2,259	2,383	3,621	2,777	2.6	2.2
7. Mr. Khumjan Tipjorn	274	234	40	5,480	4,680	2,189	2,309	3,291	2,371	2.5	2
8. Mr. Prakorn Donkayan	356	353	3	7,120	7,060	2,286	2,443	4,834	4,617	3.1	2.8
9. Mr. Donmuang Somjak	320	253	67	6,400	5,060	2,255	2,348	4,052	2,805	2.8	2.2
10. Mr. Uten Kheawngam	222	220	2	4,440	4,400	2,041	2,354	2,399	2,046	2.2	1.9
Average	**279**	**247**	**32**	**5,576**	**4,936**	**2,336**	**2,501**	**3,231**	**2,444**	**2.4**	**1.9**

กรมวิชาการเกษตร

Table 4. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Bunta Manee	65,600	80,700	31.0	21.0	2.1	2.2	15.5	15.5	98	82	83	68
2. Mrs. Bunlong Jomkitti	55,700	96,100	24.5	26.5	2.2	2.1	14.9	14	96	94	60	76
3. Mrs. Aree Jomkitti	67,000	69,100	23.0	22.0	2.2	2.0	16.5	14	92	84	45	74
4. Ms. Pattana Manee	69,400	81,200	24.0	22.1	2.0	2.1	16.3	16.4	96	97	78	68
5. Mrs. Ulai Jomkitti	57,600	89,600	25.2	30.0	2.3	2.1	16.1	15.4	93	95	57	69
6. Mrs. Khaikeaw Donsing	89,900	86,200	25.0	27.0	2.2	2.0	12.9	12.9	93	93	53	60
7. Mr. Khumjan Tipjorn	86,200	96,200	19.5	20.0	2.1	2.1	17.5	17.7	97	97	77	60
8. Mr. Prakorn Donkayan	89,900	57,300	34.5	32.0	2.2	2.1	15.5	15.4	95	96	78	73
9. Mr. Donmuang Somjak	72,200	69,600	25.0	21.5	2.1	2.1	15.4	15.6	97	98	73	84
10. Mr. Uten Kheawngam	97,900	97,400	13.0	14.0	2.0	2.1	12.5	12.2	92	92	56	39
Average	75,140	82,340	24.5	23.6	2.1	2.1	15	15	95	93	66	67
T-test	*		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 5. Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	180	198	-18	3,240	3,564	1,638	2,072	1602	1,492	1.98	1.72
2. Mr. Kumjan Tipjorn	219	161	58	3,942	2,898	3,322	2,874	620	24	1.19	1
3. Mr. Bunta Manee	295	260	35	5,310	4680	2,136	2,011	3,174	2,669	2.49	2.33
4. Mrs. Pattana Manee	127	104	23	2286	1,872	1,623	2,121	663	-249	1.41	0.88
5. Mrs. Bualon Donpaka	258	250	8	5,160	5,000	2,858	3,166	2,302	1,834	1.81	1.58
6. Mrs. Sriwan Kheawngam	153	135	18	2,754	2,430	2050	2,200	704	230	1.34	1.1
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	80	60	20	1,080	1,440	2,671	2,458	-1,591	-1,018	0.4	0.59
8. Mrs. Aree Jomkitti	253	195	58	4,554	3510	2,377	2,790	2,177	720	1.92	1.26
9. Mr. Amnoay Inchai	181	200	-19	3,600	3,258	3,136	2,698	560	464	1.21	1.15
10. Mr. Uten Kheawngam	284	123	161	5,112	2,214	2,349	1,646	2,763	568	2.18	1.35
Average	203	169	34	3,704	3,084	2,416	2,404	1,297	673	1.59	1.3
T-test	*										

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 6. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	52,700	64,000	17.5	13	2	1.8	14.3	14.2	97	96	77	70
2. Mr. Kumjan Tipjorn	81,600	70,500	38.5	31.5	1.9	2	13.9	14	100	98	92	60
3. Mr. Bunta Manee	58,800	80,700	19	12.5	1.5	2.1	14.5	14	97	96	77	76
4. Mrs. Pattana Manee	63,600	63,000	42	38	1.8	1.9	14.5	14.5	97	94	50	51
5. Mrs. Bualon Donpaka	61,000	66,500	16	15	2	2	15.5	15.6	93	90	65	66
6. Mrs. Sriwan Kheawngam	55,000	52,800	14.5	14	2.3	2.2	13.1	13	92	90	63	61
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	30,800	25,900	8	10	1.9	1.8	14.9	14.9	50	46	30	25
8. Mrs. Aree Jomkitti	59,500	50,700	13	15.5	1.9	1.9	14.9	14.6	97	97	75	70
9. Mr. Amnoay Inchai	67,900	83,500	28.5	17.5	1.9	2	14.3	14.1	97	96	46	48
10. Mr. Uten Kheawngam	61,200	64,700	31	20	2.3	2.2	15.1	15	95	94	60	63
Average	59,200	62,200	22.8	18.7	2	2	14.5	14.4	92	90	61	59
t-test	NS		*		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 7. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mrs. Ulai Jomkitti	5	1.4	11	55	0	14.3	5
2. Mrs. Supatra Sutip	5.0	3.9	8	100	0	14.3	10
3. Mr. Bunta Manee	5.4	1.4	5	60	0	21.4	10
4. Mrs. Pattana Manee	5.2	3.6	21	108	0	7.2	5
5. Ms. Kheawma Pinta	5.4	3.8	27	94	0	7.2	5
6. Mr. Ta Chumjit	5.4	3.2	35	70	0	7.2	5
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.0	3.9	5	59	0	14.3	10
8. Mrs. Aree Jomkitti	5.3	3.0	24	51	0	7.2	5
9. Mr. Amnoay Inchai	6.0	2.8	47	46	0	7.2	5
10. Ms. Lakana Pinta	5.3	3.0	44	74	0	7.2	5

Table 8. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mrs Ulai Jomkitti	2.98	7.4	5	115.4	0	21.4	0
2. Mrs Aree Jomkitti	3.02	6.4	21	146	0	7.2	0
3. Mr Bunta Manee	2.85	6.3	5	225.5	0	21.4	0
4. Ms Kheawma Pinta	3.82	4.9	27	77.44	0	7.2	5
5. Mr Boonpeng Inta	1.04	5.2	6	31.05	0	21.4	10
6. Mr Pramoan Donpao	3.28	6.1	11	154.3	0	14.3	0
7. Mr Prakorn Donkhayun	3.85	6.3	5	172.3	0	21.4	0
8. Mrs Baoloon Donpaka	3.02	5.3	6	221.4	0	21.4	0
9. Mr Somporn Jong	2.78	5.4	8	112.2	0	14.3	0
10. Mr Kheaw Donkhayun	3.4	4.7	6	97.67	0	21.4	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 9. Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	320	270	50	5,760	4,860	1,744	2,056	4,016	2,804	3.30	2.36
2. Mrs. Supatra Sutip	500	390	110	9,000	7,020	3,903	3,999	5,097	3,021	2.31	1.76
3. Mr. Bunta Manee	440	460	-20	7,920	8,280	1,930	2,056	5,990	6,224	4.10	4.03
4. Mrs. Pattana Manee	250	200	50	4,500	3,600	2,136	1,717	2,364	1,883	2.11	2.10
5. Ms. Kheawma Pinta	460	380	80	8,280	6,840	3,633	3,973	4,647	2,867	2.28	1.72
6. Mr. Ta Chumjit	410	420	-10	7,380	7,560	2,413	2,842	4,967	4,718	3.06	2.66
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	270	260	10	4,860	4,680	3,711	3,934	1149	746	1.31	1.19
8. Mrs. Aree Jomkitti	180	250	-70	3,240	4,500	3,187	3,568	53	932	1.02	1.26
9. Mr. Amnoay Inchai	520	400	120	9,360	7,200	4,982	4,307	4,378	2,893	1.88	1.67
10. Ms. Lakana Pinta	450	470	-20	8,100	8,460	3,769	4,231	4,331	4,229	2.15	2.00
Average	380	350	30	6,840	6,300	3,141	3,268	3,699	3,032	2.35	2.08
T-test	NS										

กรมวิชาการเกษตร

Table 10. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	64,300	67,800	21.0	22.0	2.1	2.1	14.2	15.2	92	94	80	80
2. Mrs. Supatra Sutip	63,200	66,600	26.5	15.5	2.2	2.3	15.6	16.1	92	96	82	78
3. Mr. Bunta Manee	74,900	70,000	20.5	23.5	2.1	2.1	16.1	16.5	86	86	78	79
4. Mrs. Pattana Manee	58,400	67,800	25.0	21.0	2.2	2.0	15.3	14.5	93	94	77	79
5. Ms. Kheawma Pinta	66,500	67,200	25.5	20.0	2.2	2.2	14.0	14.9	87	87	81	80
6. Mr. Ta Chumjit	62,800	66,200	22.0	32.0	2.3	2.2	16.5	15.7	90	87	85	82
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	62,200	69,300	25.5	23.5	2.0	2.0	14.3	14.5	94	96	79	79
8. Mrs. Aree Jomkitti	64,400	69,200	33.5	28.5	2.0	2.0	15.0	15.7	92	96	75	78
9. Mr. Amnoay Inchai	60,600	68,900	16.0	18.5	2.2	2.2	14.4	16.5	89	90	83	80
10. Ms. Lakana Pinta	71,500	66,000	24.0	27.5	2.2	2.1	15.5	15.3	93	90	80	82
Average	64,880	67,900	24.0	23.2	2.2	2.1	15.1	15.5	91	92	80	80
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 11. Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	190	200	-10	3,420	3,600	1,731	2,016	1,689	,584	1.97	1.78
2. Mr. Bunpeng Inta	230	200	30	4,140	3,600	2,871	2,918	1,269	682	1.44	1.23
3. Mr. Bunta Manee	200	210	-10	3,600	3,780	1,731	2,016	1,869	1,764	2.07	1.88
4. Mr. Pramoan Donpeng	190	180	10	3,420	3,240	2,625	3,006	795	234	1.30	1.07
5. Ms. Kheawma Pinta	300	310	-10	5,400	5,580	2,842	3,126	2,558	2454	1.90	1.79
6. Mr. Prakorn Donkhayan	250	280	-30	4,500	5,040	2,903	3,218	1,597	1,822	1.55	1.56
7. Mrs. Boonlon Donpaka	200	198	2	3,600	3,564	2,851	3,134	749	430	1.26	1.13
8. Mrs. Aree Jomkitti	370	340	30	6,660	6,120	2,508	2,976	4,152	3,144	2.65	2.05
9. Mr. Somporn Jong	160	100	60	2,376	2,268	2,557	2,942	-181	-674	0.92	0.77
10. Mr. Keaw Donkhayan	160	140	20	2,880	2,520	2,801	3,066	79	-546	1.02	0.82
Average	225	186	39	4,000	3,715	2,542	2,842	1,458	873	1.61	1.41
T-test		*									

กรมวิชาการเกษตร

Table 12. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	60,600	60,500	19.5	16.2	2.0	2.0	14.4	15.1	90	92	93	83
2. Mr. Bunpeng Inta	71,000	71,500	18.0	19.1	2.1	2.1	17.1	15.6	82	92	35	84
3. Mr. Bunta Manee	61,200	61,200	31.2	29.9	2.0	2.1	15.3	15.2	80	82	55	65
4. Mr. Pramoan Donpeng	64,800	61,400	11.2	13.0	2.0	2.0	11.1	11.7	85	93	90	86
5. Ms. Kheawma Pinta	72,000	70,500	13.0	14.5	2.1	2.2	15.5	16.3	53	64	71	57
6. Mr. Prakorn Donkhayan	62,000	58,400	21.8	23.4	2.0	2.0	15.1	15	48	58	69	40
7. Mrs. Boonlon Donpaka	70,150	68,000	15.8	18.6	2.0	2.0	15.3	14.5	88	92	73	76
8. Mrs. Aree Jomkitti	65,000	63,500	19.9	13.8	2.0	2.0	16.2	16.3	95	92	79	87
9. Mr. Somporn Jong	69,200	63,800	9.5	9.6	2.2	2.1	10.6	10.5	89	85	69	72
10. Mr. Keaw Donkhayan	63,800	59,400	9.8	8.6	2.3	2.1	11.8	11.3	88	94	87	89
Average	65,975	63,820	17.0	17.0	2.1	2.1	14.2	14.2	80	84	72	74
t-test	*		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 13. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 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 (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Boonpang Inta	5.6	2.1	2	38	0	21.4	10
2. Mrs. Aree Jomkitti	6.3	2.8	4	170	0	21.4	0
3. Mr. Bunta Manee	5.9	3.0	6	315	0	21.4	0
4. Ms. Kheawma Pinta	6.0	1.9	59	56	0	7.2	5
5. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.6	1.6	7	122	0	21.4	0
6. Mrs. Pattana Manee	6.2	1.7	8	119	0	14.3	0
7. Mrs. Supatra Sutip	5.5	2.7	7	214	0	21.4	0
8. Mrs. Wongduan Chaipa	5.2	2.0	5	176	0	21.4	0
9. Mrs. Ulai Joomkitti	6.3	3.8	35	241	0	7.2	0
10. Mr. Prapat Intajak	5.2	1.8	12	275	0	14.3	0

Table 14. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 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 (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Bunta Manee	5.6	2.9	67	137	0	7.1	0
2. Mrs. Aree Jomkitti	5.8	2.8	8	155	0	14.3	0
3. Ms. Kheawma Pinta	6.2	2.3	98	242	0	7.1	0
4. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.7	3.3	8	238	0	14.3	0
5. Mrs. Ulai Joomkitti	5.9	3.8	34	140	0	7.1	0
6. Mr. Sutin Manee	5.2	1.6	53	100	0	7.2	0
7. Mr. Supachai Wonglay	5.9	2.8	14	292	0	7.1	0
8. Mr. Tee Manee	6.1	4.3	16	246	0	7.1	0
9. Mr. Wirat Chaikheaw	5.5	1.3	9	75	0	14.3	5
10. Mrs. Jirapa Tawin	5.6	1.4	13	103	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 15. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2019.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA
1. Mr. Boonpang Inta	70,800	21	2.1	15.4	97	69	285	250	3,412	4,250	838	1.25
2. Mrs. Aree Jomkitti	65,000	20	2.2	14.6	96	86	200	160	2,908	2,720	-188	0.94
3. Mr. Bunta Manee	69,600	21	2.1	14.2	90	77	210	160	1,887	2,720	833	1.44
4. Ms. Kheawma Pinta	64,000	30	2.1	15.5	96	58	390	360	3,039	6,120	3,081	2.01
5.Mrs. Boonlong Jomkitti	74,800	27	1.9	16.2	83	20	310	260	3,074	4,420	1,346	1.44
6. Mrs. Pattana Manee	68,400	26	2.2	15.3	80	21	412	370	2,097	6,290	4,193	3.00
7. Mrs. Supatra Sutip	71,600	24	2.0	15.4	91	64	450	410	3,017	7,650	4,633	2.54
8. Mrs. Wongduan Chaipa	77,800	32	2.0	14.2	93	73	430	400	2,904	6,800	3,896	2.34
9. Mrs. Ulai Joomkitti	75,000	23	2.2	16.1	86	41	175	130	1,765	2,210	445	1.25
10. Mr. Prapat Intajak	72,400	21	2.0	14.8	93	69	454	400	3,086	6,800	3,714	2.20
Average	70,940	24.5	2.1	15.2	91	58	332	290	2,719	4,998	2,279	1.84
T-test	NS	NS	NS	NS	NS	*						

กรมวิชาการเกษตร

Table 16. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2019.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA
1. Mr. Bunta Manee	86,400	24	2.2	15.2	90	62	295	250	2,993	6,250	3,257	2.09
2. Mrs. Ulai Joomkitti	64,800	30	2.0	14.6	93	76	240	200	2,875	5,000	2,125	1.74
3. Mrs. Aree Jomkitti	79,200	26	2.2	14.2	86	66	310	265	3,008	6,225	3,217	2.07
4. Mrs. Boonlong Jomkitti	75,200	25	3.0	13.7	96	81	263	210	2,855	4,500	1,645	1.58
5. Ms. Kheawma Pinta	72,000	27	2.2	13.5	96	75	276	230	2,973	5,750	2,777	1.93
6. Mr. Sutin Manee	68,400	24	2.2	14.7	87	86	305	250	3,118	5,500	2,382	1.76
7. Mr. Tee Manee	64,800	17	2.5	16.2	89	78	340	280	2,923	3,960	1,037	1.35
8 Mr. Wirat Chaikheaw	75,600	20	2.2	15.3	96	72	316	260	3,060	5,720	2,660	1.87
9. Mr. Supachai Wonglay	72,000	27	2.2	16.2	86	81	230	180	2,980	3,960	980	1.33
10. Mrs. Jirapa Tawin	61,200	18	2.2	13.7	90	61	235	185	2,860	4,070	1,210	1.42
Average	71960.00	23.8	2.3	14.7	91	74	281	231	2,965	5,094	2,129	1.71
T-test	NS	*	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

Table 17. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, 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 (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Bunta Manee	5.3	3.5	16	70	0	7.1	5
2. Mrs. Aree Jomkitti	5.1	2.5	17	115	0	7.1	0
3. Ms. Kheawma Pinta	55	3.6	16	64	0	7.1	5
4. Mrs. Pattana Jomkitti	5.2	3.0	10	184	0	14.3	0
5. Mr. Supat Sangmanee	5.4	2.7	8	67	0	14.3	5
6. Mr. Sutin Manee	5.3	3.1	25	123	0	7.1	0
7. Mr. Supachai Wonglay	5.6	3.2	8	109	0	14.3	0
8. Mr. Artid Jomdach	5.8	2.9	11	102	0	14.3	0
9. Mr. Wirat Chaikheaw	5.3	3.2	14	61	0	7.1	5
10. Mrs. Thawin Jaikham	5.3	1.9	19	47	0	7.1	5

Table 18. Mean of seed yield, income, total cost, net benefit and BCR of soybean seed at famers' trial, Mae Taeng, Chiangmai, 2017-2018.

Season/year	Seed yield (Kg/rai)		Income (baht/rai)		Total cost (baht/rai)		Net benefit (baht/rai)		Benefit cost ratio (BCR)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
Dry season										
2017	279	247	5,576	4,936	2,336	2,501	3,231	2,444	2.40	1.90
2018	380	350	6,840	6,300	3,141	3,268	3,699	3,032	2.35	2.08
Mean	**330**	**299**	**6,208**	**5,618**	**2,739**	**2,885**	**3,465**	**2,738**	**2.38**	**1.99**
Rainy season										
2017	203	169	3,704	3,084	2,416	2,404	1,297	673	1.60	1.30
2018	225	186	4,000	3,715	2,542	2,842	1,458	873	1.61	1.41
Mean	**214**	**178**	**3,852**	**3,400**	**2,479**	**2,623**	**1,378**	**773**	**1.61**	**1.36**

ศูนย์วิจัยการเกษตร

Table 19. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2020.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA
1. Mr. Bunta Manee	76,800	21	2.2	16.3	90	80	275	250	2,563	6,250	3,687	2.44
2. Mrs. Aree Jomkitti	70,200	22	2	15.4	92	86	240	200	2,540	5,000	2,460	1.97
3. Ms. Kheawma Pinta	70,800	20	2.3	14.6	95	75	314	265	2,805	6,625	3,820	2.36
4. Mrs. Pattana Jomkitti	72,200	22	2.1	14.7	89	81	225	180	2,542	4,500	1,958	1.77
5. Mr. Supat Sangmanee	74,600	30	2.2	16.4	92	82	264	230	2,610	5,750	3,140	2.20
6. Mr. Sutin Manee	75,600	28	2.1	13.9	85	70	287	250	2,850	6,250	3,400	2.19
7. Mr. Supachai Wonglay	62,200	29	2	14.1	99	85	235	185	2,520	4,625	2,105	1.84
8. Mr. Artid Jomdach	81,200	25	2.1	15.6	96	80	314	260	2,800	6,500	3,700	2.32
9. Mr. Wirat Chaikheaw	70,800	26	2.3	16.8	86	75	310	280	2,513	7,000	4,487	2.79
10. Mrs. Thawin Jaikham	67,400	25	2.2	15.3	95	85	335	285	2,585	7,125	4,540	2.76
Average	72,180	24.8	2.2	15.3	92	80	280	239	2,633	5,963	3,330	2.26
T-test	*	NS	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แปลงผลิตฤดูแล้ง กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (330 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (299 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย 31 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 4 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย (6,208 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (5,618 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,739 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,885 บาทต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (3,465 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (2,738 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 27 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 2.38 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 1.99 แปลงผลิตฤดูฝน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 214 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (178 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย 36 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 20 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย 3,852 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (3,400 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,479 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,623 บาทต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (1,378 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (773 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 78 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 1.61 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 1.36 (table 18)

การจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตลอดจนสามารถสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์และเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองนอกชุมชนใน จ. เชียงใหม่ และเกษตรกรอื่น ๆ ที่มีความสนใจ

2. ขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับชุดเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น การใช้พันธุ์ที่เหมาะสม เทคโนโลยีการลดต้นทุนโดยการใช้เครื่องจักรกลเกษตร เป็นต้น

3. ขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ

10. คำขอบคุณ

กรมวิชาการเกษตร

ผู้ดำเนินการวิจัยและคณะขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกร ต. สันป่ายาง และ ต. หนองบัวหลวง อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนพื้นที่ ข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยจนสิ้นสุดโครงการฯ และขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตรและสำนักงานสภาวิจัยแห่งชาติที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2552. เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับถั่วเหลือง.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

กองปฐพีวิทยา. 2552. คู่มือการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆใช้เอง. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 81 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ (23 มกราคม 2563) ข้อมูลสถานการณ์การผลิต ข้าว พืชไร่ พืชผักและไม้ยืนต้น ปีการเพาะปลูก 2561/62 จังหวัดเชียงใหม่.
Online AvialableURL http://www.chiangmai.doae.go.th/web2020/

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2 กุมภาพันธ์ 2564). ข้อมูลพื้นฐานถั่วเหลืองเนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2562.
Online AvialableURL http://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดถั่วเหลือง/TH-TH

กรมวิชาการเกษตร