

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

.....

1. แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
2. โครงการวิจัย : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองเฉพาะพื้นที่
กิจกรรม : ทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ จังหวัดเลย
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลย
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test of Soybean varieties in Loei Province/Dry Seas

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาววิภารัตน์ ดาริเข้มตระกูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
ผู้ร่วมงาน	นางสาววิมลรัตน์ คำขำ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
	นางสาวอัญชลี ขาวนา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 และ ดำเนินการตามขั้นตอนของงานวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม ซึ่งเป็นวิธีการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตรที่คำนึงถึงการยอมรับและการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเป็นหลัก ในปีงบประมาณ 2559 ได้ดำเนินการที่บ้านหวนา บ้านโนนสว่าง และบ้านหัวแก่ง ตำบลหนองคัน อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ส่วนปีงบประมาณ 2560 และ 2561 ได้ดำเนินการที่บ้านนาโป่ง และบ้านขอนแก่น ตำบลนาโป่ง อำเภอมือง จังหวัดเลย ทั้ง 2 พื้นที่ เป็นแหล่งปลูกดั้งเดิมของจังหวัดเลย ในแต่ละปีได้เกษตรกรร่วมงานทดสอบครั้งละไม่ต่ำกว่า 10 ราย โดยมีวิธีการทดสอบ 2 วิธีการ ระหว่างการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกอยู่เดิมคือพันธุ์เชียงใหม่ 60 เปรียบเทียบกับถั่วเหลืองพันธุ์ร็อบบ คือพันธุ์เชียงใหม่ 6 ซึ่งเป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดสอบในปีงบประมาณ 2559 พบว่าจากการวิเคราะห์ผลผลิต Yield gap analysis โดยใช้วิธี t-Test : Paired Two Sample for Mean พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งโดยให้ผลผลิตสูงกว่า ร้อยละ 27 พันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 286.7 กิโลกรัม ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 225.6 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรประมาณ 3,317.63 บาท ต้นทุนส่วนใหญ่คือค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต (37.15 เปอร์เซ็นต์) ส่วนการการปลูกมีต้นทุนน้อยที่สุด (2.8 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบรายได้ผลตอบแทนและสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.70-2.05 สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.54-1.86

ผลการทดสอบในปีงบประมาณ 2560 ดำเนินการทดสอบที่ บ้านนาโป่ง และบ้านขอนแก่น ตำบลนาโป่ง อำเภอมือง จังหวัดเลย พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 235.1 กิโลกรัม สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 ร้อยละ 6 และเมื่อวิเคราะห์ผลผลิต Yield gap analysis โดยใช้วิธี t-Test : Paired Two Sample for Mean พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และเชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ประมาณ 2,441.95 บาท ต้นทุนส่วนใหญ่คือค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต (42.89 เปอร์เซ็นต์) ส่วนการกำจัดศัตรูพืชมีต้นทุนน้อยที่สุด (7.63 เปอร์เซ็นต์)

ผลการทดสอบในปีงบประมาณ 2561 ดำเนินการทดสอบที่ บ้านนาโป่ง และบ้านขอนแก่น ตำบลนาโป่ง อำเภอมือง จังหวัดเลย พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 309 กิโลกรัม สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 ร้อยละ 0.9 และเมื่อวิเคราะห์ผลผลิต Yield gap analysis โดยใช้วิธี t-Test : Paired Two Sample for Mean พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และเชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรประมาณ 2,488.5 บาท ต้นทุนส่วนใหญ่ คือ ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต (39.59 เปอร์เซ็นต์) ส่วนการกำจัดศัตรูพืชมีต้นทุนน้อยที่สุด (6.31 เปอร์เซ็นต์)

6. คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งมีมูลค่าซื้อขายภายในประเทศมากกว่า 2 พันล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ปลูกเป็นส่วนมากในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ แพร่ เลย และชัยภูมิ การส่งเสริมการปลูกถั่วเหลืองสอดคล้องกับนโยบายของรัฐที่กำหนดให้ถั่วเหลืองเป็นสินค้าที่มีเป้าหมายการผลิตชัดเจน แต่ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ (สำนักงานส่งเสริมสินค้าเกษตร, 2549) ผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองของประเทศมีเพียงร้อยละ 12 ของความต้องการใช้ ทำให้ต้องพึ่งพาถั่วเหลืองนำเข้าทั้งในรูปของเมล็ด กาก และน้ำมัน ปริมาณรวมไม่ต่ำกว่าปีละ 3.5 ล้านตัน สูญเสียเงินตราต่างประเทศปีละ 3-4 หมื่นล้านบาท อภิชาติ (2553) จากสำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตรได้รายงานว่าการผลิตถั่วเหลืองปี 2550/51 ในแหล่งปลูกสำคัญของภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก เพชรบูรณ์ เลย และชัยภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกที่สำคัญจะลดลงอีกร้อยละ 20 ส่งผลทำให้ไทยสูญเสียความมั่นคงด้านวัตถุดิบและอาหาร ดังนั้นเพื่อลดอัตราการพึ่งพาวัตถุดิบนำเข้า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเป็นสื่อกลางพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองอย่างมืออาชีพ

ในพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของจังหวัดเลย เมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งที่เกษตรกรคำนึงและให้ความสำคัญมาก เกษตรกรจะปลูกพันธุ์ใดและปลูกในแหล่งพื้นที่ไหน ถ้าเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการมีจำหน่าย เกษตรกรจึงจะสามารถเลือกปลูกพันธุ์นั้นได้ ปัจจุบันพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการรับรองของกรมวิชาการเกษตรมีมากกว่า 18 พันธุ์ (สิทธิ์ และคณะ, 2551) แต่มีบางพันธุ์เท่านั้นที่เกษตรกรนิยมใช้ปลูกเพื่อการค้า อาทิเช่นพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ซึ่งได้รับการรับรองโดยกรมวิชาการเกษตร มากกว่า 20 ปี ซึ่งถือเป็นความโดดเด่นของพันธุ์ดังกล่าว ที่แม้เวลาจะผ่านมานานเกือบ 20 ปี ก็ยังเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรให้ความไว้วางใจ แต่หากพิจารณาอีกแง่ อาจมีคำถามว่าแล้วพันธุ์อื่นๆที่เหลืออีกกว่า 17 กว่าพันธุ์นั้น ได้มีโอกาสถึงมือเกษตรกร หรือเกษตรกรรู้จักพันธุ์ต่างๆ เหล่านั้นหรือไม่อย่างไร จังหวัดเลยมีพื้นที่ปลูกถั่ว

เหลืองมากเป็นลำดับหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือพื้นที่ปลูกมากกว่า 5 หมื่นไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย, 2549) ในอดีตจากการสำรวจพื้นที่ปลูกของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2533) พบว่าถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีพื้นที่ปลูกในจังหวัดเลยมากกว่า 3.3 แสนไร่ และเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่องในปีถัดมา ลดลงชัดเจนมากในปี พ.ศ. 2539 เหลือเพียง 79,220 ไร่ ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองลดลงเหลือ 5 หมื่นกว่าไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกฤดูฝนร้อยละ 3.7 ส่วนพื้นที่ปลูกฤดูแล้งมีมากถึงร้อยละ 96 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดเลยนิยมปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งมากกว่าถั่วเหลืองฤดูฝน เนื่องจากมีปัญหาด้านการผลิตและเสี่ยงต่อฝนน้อยกว่าการผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองเท่ากับ 211 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 216 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าค่าผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 13.6-15.6 พื้นที่ปลูกมากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในอำเภอเมือง วังสะพุง และนาด้วง ส่วนอีกร้อยละ 40 ปลูกกระจายอยู่ตามอำเภอต่างๆ อำเภอที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมากที่สุด คือ อำเภอเชียงคาน และท่าลี่ เท่ากับ 298 และ 254 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย, 2552) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 30.40 วีระศักดิ์ (2541) ได้รายงานว่าความแปรปรวนของผลผลิตถั่วเหลืองมากกว่าร้อยละ 60 เกิดจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในงานปรับปรุงพันธุ์ในแต่ละขั้นตอนจึงจำเป็นต้องนำสภาพแวดล้อมเข้ามาประเมินด้วย พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกส่วนใหญ่ในปัจจุบัน คือ เชียงใหม่ 60 จากการจัดทำเวทีเสวนาเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง บ้านภูทับฟ้า ตำบลเขาหลวง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย พบว่าปัญหาเรื่องการขาดแคลนถั่วเหลืองพันธุ์ดีเป็นปัญหาที่เกษตรกรให้ความสนใจแม้ว่ากรมวิชาการเกษตรจะมีพันธุ์ที่หลากหลาย แต่ไม่สามารถกระจายพันธุ์เหล่านั้นให้ถึงมือเกษตรกร ทำให้เกษตรกรเสียโอกาสในการใช้พันธุ์ใหม่ๆ ที่คาดว่าจะมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของตนเองโดยเฉพาะพันธุ์ที่คาดว่าจะได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในเร็วๆ นี้ แม้ว่าจะมีการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรแล้วตามหลักวิชาการและขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร แต่ก็ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั้งจังหวัด อ้อยทิน และคณะ (2558) ได้รายงานว่ามีพันธุ์ถั่วเหลืองที่เกษตรกรนิยมปลูกมีประมาณ 4 สายพันธุ์ โดยพันธุ์เชียงใหม่ 60 เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมและปลูกเป็นพื้นที่กว้างขวาง แต่มีปัญหาเรื่องความงอกและให้ผลผลิตต่ำในบางพื้นที่ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตดีในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เหมาะกับการผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการเผยแพร่พันธุ์ไปสู่เกษตรกร น่าสนใจ การนำพันธุ์ถั่วเหลือง เชียงใหม่ 6 ไปทดสอบในไร่เกษตรกร ถือเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรอีกหนึ่งทาง

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ทดสอบ (เชียงใหม่ 6) และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบัน ถูตา ข่าย ผ้าฟาง เคียว เชือกฟาง ป้ายแท็ก ถูกระดาด อุปกรณ์เครื่องเขียน และอื่นๆ

- วิธีการ

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดสอบแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 6

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดสอบผลผลิตพันธุ์ถั่วเหลืองร่วมกับเกษตรกรจำนวน 10 ราย โดยเกษตรกรแต่ละรายจะต้องมีพื้นที่ในการทดสอบอย่างน้อยรายละ 2 ไร่ และแบ่งพื้นที่เป็น 2 แปลง ไร่ 1 แปลง ไร่ ทั้ง 2 แปลง มีวิธีการปฏิบัติดูแลรักษาแปลงตั้งแต่การเตรียมแปลง การปลูก การดูแลรักษาจนกระทั่งถึงการเก็บเกี่ยว ดังตาราง

กิจกรรม	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. พันธุ์	พันธุ์เชียงใหม่ 6	พันธุ์เชียงใหม่ 60
2. การเตรียมพันธุ์	ปลูกขยายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรเลย	ปลูกขยายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรเลย
3. การปลูก ปฏิบัติดูแลรักษา ได้แก่ การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การกำจัด ศัตรูพืช รวมถึงการเก็บเกี่ยว และ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	โดยวิธีของเกษตรกร	โดยวิธีของเกษตรกร
- เวลาและสถานที่		
ระยะเวลา	ตุลาคม 2559– กันยายน 2561	
สถานที่ดำเนินการ	ไร่เกษตรกร อำเภอภูหลวง และ อำเภอเมือง จังหวัดเลย	

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 ผลการทดลองและวิจารณ์ ปี 2559

8.1.1 ข้อมูลเกษตรกรและการปฏิบัติงานของเกษตรกร

การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลยในปี 2559 ดำเนินการในแปลงเกษตรกร บ้านโนนสูง บ้านห้วยนา และบ้านห้วยแก่ง ตำบลหนองคัน อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองดั้งเดิมของจังหวัดเลย มีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดเลยฤดูแล้ง ปีการผลิต 2558/59 จำนวน 10 ราย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดเลย ฤดูแล้งปะการผลิต 2558/59

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
-------	-------------	---------

1.	นายบัวลี พิมจันทร์	118	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
2.	นางสุภาภรณ์ สุภาพ	10	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
3.	นายไชยันต์บุญวงค์ษา	10	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
4.	นายบุญทัน บุญป่อง	92	ม.6	บ.โนนสว่าง ต.หนองคัน อ.หลวง	จ.เลย
5.	นายกองหนูน ชันดี	55	ม.6	บ.โนนสว่าง ต.หนองคัน อ.หลวง	จ.เลย
6.	นายสัมฤทธิ์ สำคัญ	103	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
7.	นางตุ๊กตา พันสอน	82	ม.2	บ.หัวแก่ง ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
8.	นางพัฒนา เขียวแดง	72	ม.6	บ.โนนสว่าง ต.หนองคัน อ.หลวง	จ.เลย
9.	นายสุรียา บุญวงค์ษา	10	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย
10.	นายศรัทธา ชันดี	20	ม.7	บ.หัวนา ต.หนองคัน อ.ภูหลวง	จ.เลย

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 ไปให้เกษตรกรใช้สำหรับเป็นกรรมวิธีทดสอบ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกถั่วเหลืองประมาณวันที่ 7-8 มกราคม 2559 ขั้นตอนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจะเริ่มเตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังจากมีการเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 2 สัปดาห์ ซึ่งในระหว่างที่รอการปลูกจะมีพ่อค้าคนกลางเข้ามาสอบถามเกษตรกรแต่ละรายว่าต้องการเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูกาลนี้คนละเท่าไร หลังจากนั้นประมาณ 2 สัปดาห์ พ่อค้าคนกลางจะนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาให้เกษตรกร ราคาที่พ่อค้าคนกลางจำหน่ายให้แก่เกษตรกรจะอยู่ระหว่าง 27-30 บาท เกษตรกรจะนำเมล็ดพันธุ์มาผึ่งแดดประมาณ 2 แดด เพื่อลดความชื้นในเมล็ด เกษตรกรจะปลูกโดยใช้วิธีการหว่าน เกษตรกรแต่ละรายจะมีการจัดการในขั้นตอนปลูกแตกต่างกันออกไปเช่น บางรายจะใช้เครื่องตัดหญ้าตัดตอซังข้าวออกก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หรือหว่านเมล็ดพันธุ์ก่อนแล้วค่อยตัดฟางหรือบางรายจะเผาตอซังก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอัตราการหว่านประมาณ 27-50 กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรซึ่งแนะนำเพียง 18-25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากหว่านจึงค่อยปล่อยน้ำเข้าจนเต็มกระตังน้ำ ค้างไว้ประมาณ 1 คืน จึงระบายน้ำออก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยเนื่องจากเห็นว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีอยู่แล้ว และในการทำนาก่อนจะใช้พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมีการใส่ปุ๋ยเคมีให้ข้าว จึงคิดว่าในพื้นที่ยังมีปุ๋ยตกค้างอยู่ ประกอบกับการผลิตถั่วเหลืองเป็นการผลิตเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้เกษตรกรจึงไม่ค่อยให้ความสำคัญเรื่องการใส่ปุ๋ย แต่ก็มีบางรายที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีซึ่งส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยเหลือจากการปลูกพืชหลัก เช่น อ้อย ยางพารา ในการให้น้ำเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการให้น้ำถั่วเหลืองประมาณ 3-4 ครั้ง ครั้งที่ 1 ให้น้ำหลังจากหว่านเมล็ดถั่วเหลือง ครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองเริ่มออกดอก และครั้งที่ 3 เมื่อถั่วเหลืองเริ่มติดเมล็ด ครั้งที่ 4 ส่วนใหญ่เกษตรกรจะอาศัยน้ำฝนที่มักตกในเดือนมีนาคม โดยปกติจะมีฝนในระยะเวลาที่ฝักถั่วเหลืองมีเมล็ดเจริญเติบโตชัดเจน เกษตรกรไม่นิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากไม่มีการระบาดของศัตรูพืช ประมาณกลางเดือน มีนาคมเกษตรกรจะเริ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง โดยในปีการผลิต 2558/59 นี้สภาพอากาศแห้งแล้งมาก เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวเร็วกว่าทุกปี เนื่องจากถั่วเหลืองสุกแก่เร็วและไม่สม่ำเสมอ ผลผลิตที่ได้ในปีการผลิตนี้

ต่ำกว่าทุกปี และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหลืองส่วนใหญ่ขาดทุนประมาณร้อยละ 25-30 อย่างไรก็ตามเกษตรกรแต่ละรายมีขั้นตอนในการดำเนินการผลิตข้าวเหลืองแตกต่างกันเล็กน้อยซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2

ในวันที่ 17 ธันวาคม 2559 ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงเกษตรกรทั้ง 10 ราย และส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินพบว่าเนื้อดิน (soil texture) ของแปลงปลูกข้าวเหลืองในพื้นที่ทดสอบส่วนใหญ่มี ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.23-7.45 ค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินมีค่าค่อนข้างสูง คือ 1.7-2.3 ค่าความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ให้ค่าสูงต่ำ แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรแต่ละ เนื้อดินเป็น silty clay (ตารางที่ 3)

การเจริญเติบโตของข้าวเหลืองในปีการผลิต 2558/59 เนื่องจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งและปริมาณน้ำทั้งที่เป็นปริมาณน้ำฝนและน้ำที่อยู่ตามไร่นามีปริมาณจำกัดทำให้ข้าวเหลืองมีการเจริญเติบโตไม่ดี เท่าที่ควรเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา เกษตรกรปลูกข้าวเหลืองล่าช้า และเก็บเกี่ยวเร็วกว่าทุกปี ความสูง จำนวนข้อ จำนวนฝัก ขนาดฝัก ลดลงอย่างชัดเจน การสุกแก่เร็วขึ้นเนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนจัด และสุกแก่ไม่สม่ำเสมอทั้งแปลง เกษตรกรต้องเสียเวลาเลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะพื้นที่ที่มีการสุกแก่เป็นหย่อมๆ ทำให้การปฏิบัติงานมีความยุ่งยาก

8.1.2 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวข้าวเหลืองในช่วงระหว่างวันที่ 22 -27 มีนาคม 2559 การดำเนินงานทดสอบต้องสุ่มเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองในพื้นที่ 2x4 ตารางเมตร กรรมวิธีละ 3 ตัวอย่าง เพื่อบันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตผลการทดลองพบว่า ผลผลิตพันธุ์เชียงใหม่ 6 สูงกว่า พันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 27 โดยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตพันธุ์เชียงใหม่ 6 เท่ากับ 286.7 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 225.6 กิโลกรัมต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูง จำนวนข้อ และ จำนวนฝัก พันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ค่าสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56,800 ต้นต่อไร่ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 87,600 ต้นต่อไร่ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36,980 ต้นต่อไร่ และมีจำนวนต้นสูงสุดเท่ากับ 57,000 ต้นต่อไร่ ค่าเฉลี่ยความสูงพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 51.3 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเท่ากับ 43.4 เซนติเมตร จำนวนข้อพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11 ข้อ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเท่ากับ 10 ข้อ จำนวนฝัก พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24 ฝัก ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเท่ากับ 25 ฝัก รายละเอียดผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรแต่ละรายที่ร่วมงานทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมในพื้นที่ จ.เลย ฤดูกาลผลิต 2558/59

ชื่อ - นามสกุล	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	การใส่ปุ๋ย	การใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช	การให้น้ำ
1. นายบัวลี พิมจันทร์	28.5	-	-	4 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
2. นางสุภาภรณ์ สุภาพ	33.3	46-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
3. นายไชยันต์ บุญวงศ์ษา	33.5	46-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
4. นายบุญทัน บุญป้อง	50	21-7-18 อัตรา 25 กก./ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
5. นายกองหนูน ชันดี	49.2	25-5-5 อัตรา 300 กรัม/ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	4 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
6. นายสัมฤทธิ์ สำคัญ	23.5	-	-	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
7. นางตุ๊กตา พันสอน	27	-	-	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
8. นางพัฒนา เขียวแดง	28	-	-	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
9. นายสุริยา บุญวงศ์ษา	33.4	46-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก
10. นายศรัทธา ชันดี	27.7	25-5-5 อัตรา 400 กรัม/ไร่	สารเคมี นกกระเรียน 125 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3 ครั้ง ให้น้ำท่วมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยออก

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบถั่วเหลืองในพื้นที่ จ.เลย ปีการผลิต 2558/59

ชื่อเกษตรกร	pH	OM	Avail.P	ExchK	texture
1. นายบัวลี พิมจันทร์	4.23	1.98	32.23	36	Silty clay
2. นางสุภาภรณ์ สุภาพ	6.57	1.77	15.05	39	Silty clay
3. นายไชยันต์ บุญวงศ์ษา	6.67	2.03	22.74	26	Silty clay
4. นายบุญทัน บุญป้อง	5.71	2.42	16.55	63	Silty clay
5. นายกองหนูน ชั้นดี	6.40	2.26	15.15	43	Silty clay
6. นายสมฤทธิ์ สำคัญ	6.56	2.16	36.56	39	Silty clay
7. นางตุ๊กตา พันสอน	7.31	1.98	19.37	53	Silty clay
8. นางพัฒนา เขียวแดง	7.45	2.02	31.31	67	Silty clay
9. นายสุรียา บุญวงศ์ษา	6.40	2.31	9.50	54	Silty clay
10. นายศรัทธา ชั้นดี	6.79	1.93	15.57	26	Silty clay

8.1.3 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

การผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลหนองคัน อำเภอกุหลอง จังหวัดเลย มีต้นทุนประมาณ 3,317.163 บาทต่อไร่ ต้นทุนส่วนใหญ่คือการเก็บเกี่ยว ประมาณ 1,158.73 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 37.15 รองลงมา คือ ค่าเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 982.75 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29.98 ส่วนต้นทุนการปลูกและกำจัดศัตรูถั่วเหลืองมี ต้นทุนน้อยที่สุด คือ 78.75 และ 98.07 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.8 และ 2.9 การผลิตถั่วเหลืองในฤดูการผลิต 2558/59 ในพื้นที่ ตำบลหนองคัน อำเภอกุหลอง จังหวัดเลย เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดทุน เนื่องจากสภาพความแห้งแล้งขาดน้ำสำหรับการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองเกษตรกรประสบปัญหาขาดทุน ประมาณ 1,285 บาทต่อไร่ รายละเอียดต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน แตกต่างกันไปดังแสดงในตารางที่ 5 และเมื่อเปรียบเทียบรายได้ผลตอบแทนและสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนต่อไร่ (BCR) ระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกรพบว่าใช้พันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ผลตอบแทนและสัดส่วนผลตอบแทนต่อไร่ (BCR) สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ เชียงใหม่60 กับพันธุ์เชียงใหม่ 6 ฤดูกาลผลิต 2558/59

เกษตรกร	ความสูงต้น (ซม.)		จำนวนข้อ/ต้น (ข้อ)		จำนวนฝัก/ต้น (ฝัก)		น้ำหนักเมล็ดดี 10 ต้น (กรัม)		จำนวนต้น (ต้น)		ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60
	1. นายบัวลี พิมจันทร์	54.9	50.9	11.0	9.5	26.7	23.7	77.7	67.3	50,800	36,600	273
2. นางสุภาภรณ์ สุภาพ	48.8	34.3	11.0	9.1	32.5	25	92	61.1	35,200	26,600	308	195
3. นายไชยันต์ บุญวงศ์ษา	58.4	42.5	12.1	9.6	38.6	25.8	88.5	63.4	40,400	27,000	277	159
4. นายบุญพัน บุญป้อง	68	45.8	10.2	8.7	18.5	24.9	45.6	66.3	64,200	46,800	253	195
5. นายกองหนูน ชันดี	44.2	38	10.5	9.6	18.9	30.7	60.8	82.1	59,600	38,000	253	212
6. นายสัมฤทธิ์ สำคัญ	43.6	50.9	10.1	8.9	24.3	22.7	61.8	67.7	54,600	39,000	248	256
7. นางตุ๊กตา พันสอน	51.1	50.9	10.4	8.9	22.1	24.7	63.4	71.4	52,800	36,200	287	276
8. นางพัฒนา เขียวแดง	53.2	51.8	11.1	10.5	23.5	24	69.9	68.5	46,000	28,400	311	239
9. นายสุรียา บุญวงศ์ษา	46.7	30.7	9.9	8.2	17.2	21.3	40.9	53.8	76,800	34,200	272	181
10. นายศรัทธา ชันดี	62	53.6	9.7	10.4	14.9	24.8	44.1	77.7	87,600	57,000	384	349

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดรายการต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร ต.หนองคัน อ.ภูหลวง จ.เลย ในปีการผลิต 2558/59

เกษตรกร	เมล็ดพันธุ์	เตรียมพื้นที่	ค่าปลูก	ค่าปุ๋ย	ค่ายา	ค่าให้น้ำ	ค่าเก็บเกี่ยว	รวมต้นทุน/ไร่ (บาท)	กำไร-ขาดทุน สุทธิ (บาท/ไร่)
1.นายบัวลี	714	85	42	10	-	257	1,156	2,264	-730
2.นางสุภาภรณ์	966	133	50	453	70	815	1,250	3,737	-1,521
3.นายไชยันต์	900	130	55	400	75	800	1,235	3,595	-1,363
4.นายบุญทัน	1500	525	225	475	188	1050	1,049	5,012	-1,512
5.นายกองหนุน	1330	114	86	54	68	514	1,199	3,366	-1,966
6.นายสัมฤทธิ์	714	80	45	15	-	250	1,157	2,261	-744
7.นางตุ๊กตา	950	234	74	320	72	575	1,525	3,750	-600
8.นางพัฒนา	850	195	65	125	80	1,080	1,555	3,950	-1,500
9.นายสุรียา	905	132	42	420	72	823	1,290	3,684	-1,634
10.นายศรัทธา	833	33	66	84	311	355	933	2,617	3,138

ตารางที่ 6 รายได้ผลตอบแทนและสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนต่อไร่ (BCR) ระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกรในพื้นที่ จ.เลย ในปีการผลิต 2558/59

เกษตรกร	ผลผลิต/ไร่ (กก.)		รายได้ต่อไร่ (บาท)		ค่า BCR	
	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60
1. นายบัวลี	273	272	3,822	3,808	1.68	1.68
2. นางสุภาภรณ์	308	195	4,312	2,730	1.15	0.73
3. นายไชยันต์	277	159	3,878	2,226	1.07	0.61
4. นายบุญทัน	253	195	3,542	2,730	0.70	0.54
5. นายกองหนูน	253	212	3,542	2,968	1.05	0.88
6. นายสัมฤทธิ์	248	256	3,472	3,584	1.53	1.58
7. นางตุ๊กตา	287	276	4,018	3,864	1.07	1.03
8. นางพัฒนา	311	239	4,354	3,346	1.10	0.84
9. นายสุริยา	272	181	3,808	2,534	1.03	0.68
10. นายศรัทธา	384	349	5,376	4,886	2.05	1.86

หมายเหตุ : ราคาขายถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 14 บาท ราคาจำหน่ายในเดือน มีนาคม 2559

1. วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในปีการผลิตถั่วเหลืองปี 2558/59 เกษตรกรประสบปัญหาขาดทุนเนื่องจาก ปริมาณน้ำในพื้นที่ลดน้อยลง ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ถั่วเหลืองสุกแก่เร็วเนื่องจากสภาพอากาศที่แห้งแล้ง เกษตรกรต้องเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวังและเลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะพื้นที่ที่มีการสุกแก่จึงทำให้การปฏิบัติงานยุ่งยาก ผลผลิตโดยรวมลดต่ำลงเมื่อเทียบกับปีก่อนๆ ประมาณร้อยละ 15 ในปีที่ผ่านมาเกษตรกรสามารถผลิตถั่วเหลืองได้ประมาณ 380 - 410 กิโลกรัมต่อไร่ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรถึงความพึงพอใจต่อพันธุ์เชียงใหม่ 6 เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2. การวิเคราะห์ yield gap analysis

ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตระหว่างพันธุ์ถั่วเหลือง 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 6 กับพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้วิธี t-Test: Paired Two Sample for Means พบว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 ให้ค่าผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความแตกต่างของผลผลิตระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 กับพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ปลูกในพื้นที่ ต.หนองคัน อ.ภูหลวง จ.เลย ปีการผลิต 2558/59

เกษตรกร	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		ผลต่างระหว่างผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)
	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60	
1. นายบัวลี พิมจันทร์	273	272	1
2. นางสุภาภรณ์ สุภาพ	308	195	113
3. นายไชยันต์ บุญวงค์ษา	277	159	118
4. นายบุญทัน บุญป้อง	253	195	58
5. นายกองหนูน ชันดี	253	212	41
6. นายสัมฤทธิ์ สำคัญ	248	256	-8
7. นางตุ๊กตา พันสอน	287	276	11
8. นางพัฒนา เขียวแดง	311	239	72
9. นายสุรียา บุญวงค์ษา	272	181	91
10. นายศรัทธา ชันดี	384	349	35
เฉลี่ย	286.6	233.4	53.2
t Stat	3.729664		
P(T<=t) one-tail	0.00235		
t Critical one-tail	1.833113		
P(T<=t) two-tail	0.0047		
t Critical two-tail	2.262157		

8.2 ผลการทดลองและวิจารณ์ ปี 2560

8.2.1 ข้อมูลเกษตรกรและการปฏิบัติงานของเกษตรกร

คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลนาโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดเลย ได้ 11 ราย (ตารางที่ 8) เพื่อเข้าร่วมดำเนินงานทดสอบ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมมีอาชีพการเกษตรเป็นหลัก ส่วนใหญ่ปลูกยางพารา มันสำปะหลังเป็นพืชหลัก และปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเสริมในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว พันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกคือพันธุ์เชียงใหม่ 60 ได้นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 ไปให้เกษตรกรใช้สำหรับเป็นกรรมวิธีทดสอบ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกถั่วเหลืองประมาณ วันที่ 27-28 ธันวาคม 2559 ขั้นตอนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร โดยจะเริ่ม

เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังจากมีการเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 2 สัปดาห์ เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่ เกษตรกรจะซื้อมาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย เกษตรกรจะปลูกโดยใช้วิธีการหว่านและหยอดเมล็ดด้วย เครื่องหยอดเกษตรกรแต่ละรายจะมีการจัดการในขั้นตอนปลูกแตกต่างกันออกไป เช่น บางรายจะใช้เครื่องตัดหญ้า ตัดตอซังข้าวออกก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หรือหว่านเมล็ดพันธุ์ก่อนแล้วค่อยตัดฟางหรือบางรายจะ เผาตอซังก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อัตราการหว่านประมาณ 27-50 กิโลกรัมซึ่งสูงกว่าคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตรซึ่งแนะนำ 18-25 กิโลกรัมต่อไร่หลังจากหว่านหรือหยอดจึงจะปล่อยน้ำเข้าจนเต็มกระตังน้ำ ค่า ไร่ประมาณ 1 คืบ จึงระบายน้ำออก แต่บางรายจะให้น้ำแบบปล่อยไหลผ่านไม่ปล่อยให้ท่วมซัง ทั้งนี้เกษตรกรจะ พิจารณาว่าเนื้อดินในพื้นที่นาของตนเป็นดินชนิดใด ถ้าเป็นดินเหนียวมากกว่าดินร่วนจะปล่อยน้ำผ่าน แต่ถ้าเป็นดิน ร่วนมากกว่าดินเหนียวจะให้น้ำซังไว้ 1 คืบ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยเนื่องจากเห็นว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี อยู่แล้ว และในการทำนาก่อนจะใช้พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมีการใส่ปุ๋ยเคมีให้ข้าว จึงคิดว่าในพื้นที่ยังมีปุ๋ยตกค้างอยู่ ประกอบกับการผลิตถั่วเหลืองเป็นการผลิตเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้เกษตรกรจึงไม่ค่อยให้ความสำคัญเรื่องการใส่ปุ๋ย แต่ก็มีบางรายที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีซึ่งส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยเหลือจากการปลูกพืชหลัก เช่น อ้อย ยางพารา อย่างไรก็ตามได้ ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติและธาตุอาหารของดินในพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรแต่ ละรายดังแสดงในตารางที่ 9 ซึ่งหากพิจารณาคุณสมบัติของดินพบว่ามีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชได้โดยทั่วไป เช่นมีความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสม (5.03-7.29) มีค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (2.0151-3.1926 เปอร์เซ็นต์) ในการให้น้ำเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการให้น้ำถั่วเหลืองประมาณ 3-4 ครั้ง ครั้งที่ 1 คือ ให้น้ำหลังจากหว่านเมล็ดถั่วเหลือง ครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองเริ่มออกดอก และครั้งที่ 3 เมื่อถั่วเหลืองเริ่มติดเมล็ด ในครั้งที่ 4 ส่วนใหญ่เกษตรกรจะอาศัยน้ำฝนที่มักตกในเดือนมีนาคม โดยปกติจะมีฝนในระยะที่ฝักถั่วเหลืองมีเมล็ด เจริญเติบโตชัดเจน เกษตรกรไม่นิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเนื่องจากไม่มีการระบาดของโรคและแมลง

ตารางที่ 8 รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลย ฤดูกาลผลิต 2559/60

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่	
1.	นายฉมิ่ง สอนสุภาพ	บ.หัวนา ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
2.	นายอเนก สอนสุภาพ	บ.หัวนา ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
3.	นายเอกภพ สอนสุภาพ	บ.นาโง่ง ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
4.	นายศตวรรษ แก้วประสงค์	บ.นาโง่ง ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
5.	นายคำแหง มีโสภา	บ.นาโง่ง ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
6.	นายอนุชา สอนสุภาพ	บ.ขอนแก่น ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
7.	นายบุญตรี ศิริวัฒน์	บ.นาโง่ง ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
8.	นายโฉมยงค์ งามศิริ	บ.ขอนแก่น ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
9.	นายจำรูญ สาวियะ	บ.ขอนแก่น ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย

10.	นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	บ.ขอนแก่น ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย
11.	นายถาวร ชะพินิจ	บ.ขอนแก่น ต.นาโง่ง อ.เมือง	จ.เลย

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองในระยะเริ่มต้น การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองไตรมาสที่ 2 (มกราคม 2560- มีนาคม 2560) ถั่วเหลืองอยู่ในช่วงการเจริญเติบโตในระยะ R7-R8 ซึ่งเกษตรกรเริ่มเตรียมการเพื่อเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง ซึ่งคาดว่าจะเก็บเกี่ยวประมาณวันที่ 1-16 เมษายน

ตารางที่ 9 คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารของตัวอย่างดินที่เก็บในแปลงทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่ จ.เลย

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Texture
1	นายสมัง สอนสุภาพ	5.03	2.0814	14	128	Silty clay
2	นายอนงก สอนสุภาพ	7.02	2.5458	9	131	Silty clay
3	นายเอกภพ สอนสุภาพ	7.29	3.1926	21	178	Silty clay
4	นายศตวรรษ แก้วประสงค์	6.04	2.3634	21	190	Silty clay
5	นายคำแหง มีโสภา	5.73	2.1810	16	201	Silty clay
6	นายอนุชา สอนสุภาพ	6.14	2.0980	20	194	Silty clay
7	นายบุญตรี ศิริวัฒน์	5.72	2.0151	4	117	Silty clay
8	นายโฉมยงค์ สอนสุภาพ	5.14	2.1312	38	267	Silty clay
9	นายจำรูญ สาวิยะ	6.92	2.3634	27	144	Silty clay
10	นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	5.66	2.0151	6	71	Silty clay
11.	นายถาวร ชะพินิจ	5.27	2.6122	5	118	Silty clay

8.2.2 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในช่วงระหว่างวันที่ 15-22 มีนาคม 2560 การดำเนินงานทดสอบต้องสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่ 2x4 ตารางเมตร กรรมวิธีละ 3 ตัวอย่าง เพื่อบันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตผลการทดลองพบว่า ผลผลิตพันธุ์เชียงใหม่ 6 สูงกว่า พันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 6 โดยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตพันธุ์

เชียงใหม่ 6 เท่ากับ 2351.5 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 221.33 กิโลกรัมต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิต เช่น ความสูง จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 เล็กน้อย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 10 และ ส่วนจำนวนต้นต่อไร่ พบว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62,279 ต้นต่อไร่ สูงกว่าจำนวนต้นต่อไร่ของพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53,261 ต้นต่อไร่

8.2.3 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

การผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลนาโป่ง อำเภอมือง จังหวัดเลย มีต้นทุนประมาณ 2,441.95 บาทต่อไร่ ต้นทุนส่วนใหญ่คือการเก็บเกี่ยว ประมาณ 1,047.54 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 42.89 รองลงมา ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 534.27 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 21.87 ส่วนต้นทุนกำจัดศัตรูถั่วเหลืองและการใส่ปุ๋ยมีต้นทุนน้อยที่สุด 186.36 และ 306.54 98.07 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.63 และ 12.54 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 11 การผลิตถั่วเหลืองในฤดูกาลผลิต 2559/60 ในพื้นที่ ตำบลนาโป่ง อำเภอมือง จังหวัดเลย ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 6.3 ต้นทุนการผลิตต่อไร่เฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธีเท่ากับ 2,441.95 บาท ราคาจำหน่ายให้พ่อค้าที่มารับซื้อประมาณกิโลกรัมละ 18 บาท ผลตอบแทนจากการปลูกถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันเล็กน้อยพบว่า ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทน 4,232.7 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเนื่องจากผลผลิตต่อไร่สูงกว่าในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3,980.34 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ เชียงใหม่ 60 กับพันธุ์เชียงใหม่ 6 ฤดูกาลผลิต 25559/60

เกษตรกร	ความสูงต้น (ซม.)		จำนวนข้อ/ต้น (ข้อ)		จำนวนฝัก/ต้น (ฝัก)		น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)		จำนวนต้น (ต้น)		ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60
	1.นายฉมั่ง สอนสุภาพ	54.9	62.9	11.7	12.7	25.5	35.5	16.7	16.3	50,067	44,600	299
2.นายอเนก สอนสุภาพ	40.6	42.4	10.1	10.6	13.9	16.2	12.6	12.8	35,733	54,133	161	172
3.นายเอกภพสอนสุภาพ	61.3	40.1	10.5	10.7	17.5	21.4	11.4	14.2	67,800	38,800	271	141
4.ศตวรรษ แก้วประสงค์	45.3	44.3	10.1	8.6	18.2	16.1	11.8	11.9	58,267	49,200	301	191
5.นายคำแหง มีโสภา	44.2	42.7	9.6	9.9	15.9	20.5	11.5	12.8	56,600	55,733	147	204
6.นายอนุชา สอนสุภาพ	54.9	55.1	11.5	11.3	21.6	21.5	14.2	15.2	60,667	57,667	350	332
7.นายบุญตรี ศิริวัฒน์	44.2	40.2	10.1	10.7	14.7	28.4	13.3	16.4	80,600	49,067	210	245
8.นายโหมยงค์ งามศิริ	64.4	46.2	10.66	10.9	15.1	24.2	11.4	13.1	62,133	33,333	247	146
9.นายจำรูญ สาวียะ	53.8	47.1	10.8	9.4	16.2	15.1	9.7	13.4	84,133	78,467	228	292
10.นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	46.4	38.9	11.1	11.1	16.3	28.8	11.6	14.4	84,867	62,000	268	211
11.นายถาวร ขะพินิจ	38.6	42.4	9.8	9.8	11.3	12.3	11.5	15.9	44,200	62,867	105	174
ค่าเฉลี่ย	49.8	45.6	10.5	10.5	16.9	21.8	12.3	14.4	62,279	53,261	235.15	221.13

ตารางที่ 11 แสดงรายละเอียดรายการต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองต่อไร่ของเกษตรกร ต.นาโป่ง อ.เมือง จ.เลย ในปีการ
ผลิต 2559/60 (บาท/ไร่)

เกษตรกร	เมล็ดพันธุ์	การให้น้ำ	ปุ๋ย	สารเคมี	เก็บเกี่ยว	รวมต้นทุน
นายฉมั่ง สอนสุภาพ	500	320	387	125	758	2,090
นายเอนก สอนสุภาพ	583	240	500	149	1,500	2,972
นายเอกภพ สอนสุภาพ	625	240	187	362	1,575	2,989
นายศตวรรษ แก้วประสงค์	450	720	630	362	1,000	3,162
นายคำแหง มีโสภ	500	480	12.5	125	750	1867.5
นายอนุชา สอนสุภาพ	500	400	223	62	750	1,935
นายบุญตรี ศิริวัฒน์	625	256	62	100	840	1,883
นายโฉมยงค์ รามศิริ	625	320	490	83	1,000	2,518
นายจำรุณ สาวียะ	500	400	188	162	1,325	2,575
นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	500	426	490	83	1,500	2,999
นายถาวร รัตนพินิจ	469	240	200	437	525	1,871
เฉลี่ย	534.2	367.4	306.3	186.3	1047.5	2,441.9
ร้อยละ	21.8	15.04	12.5	7.6	42.8	

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน และค่าความคุ้มค่า ระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธี
เกษตรกร (บาท/ไร่)

เกษตรกร	ผลผลิต		ต้นทุน		ผลตอบแทน	
	ชม.6	ชม.60	ชม.6	ชม.60	ชม.6	ชม.60
นายฉมั่ง สอนสุภาพ	299	330	2,090	2,090	5,382	5,940
นายเอนก สอนสุภาพ	161	172	2,972	2,972	2,898	3,096
นายเอกภพ สอนสุภาพ	271	141	2,989	2,989	4,878	2,538
นายศตวรรษ แก้วประสงค์	301	191	3,162	3,162	5,418	3,438
นายคำแหง มีโสภ	147	204	1867.5	1867.5	2,646	3,672
นายอนุชา สอนสุภาพ	350	332	1,935	1,935	6,300	5,976
นายบุญตรี ศิริวัฒน์	210	245	1,883	1,883	3,780	4,410
นายโฉมยงค์ รามศิริ	247	146	2,518	2,518	4,446	2,628
นายจำรุณ สาวียะ	228	292	2,575	2,575	4,104	5,256
นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	268	211	2,999	2,999	4824	3798
นายถาวร รัตนพินิจ	105	174	1,871	1,871	1,890	3,132
ค่าเฉลี่ย	235.15	221.13	2442	2442	4,232.7	3,980.34

การวิเคราะห์ yield gap analysis

พบว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 13 และตารางที่ 14

ตารางที่ 13 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกรทั้ง 11 ราย ฤดูกาลผลิต 2559/60 พื้นที่ จ.เลย

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60
นายฉมั้ง สอนสุภาพ	299	330
นายเอนก สอนสุภาพ	161	172
นายเอกภพ สอนสุภาพ	271	141
นายศตวรรษ แก้วประสงค์	301	191
นายคำแหง มีโสภา	147	204
นายอนุชา สอนสุภาพ	350	332
นายบุญตรี ศิริวัฒน์	210	245
นายโฉมรงค์ รามศิริ	247	146
นายจำรูญ สาวียะ	228	292
นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	268	211
นายถาวร รัตนพินิจ	105	174
เฉลี่ย	235.15	221.13

ตารางที่ 14 t-Test: Paired Two Sample for Means เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกร 11 ราย ฤดูกาลผลิต 2559/60

	พันธุ์ ชม. 6	พันธุ์ ชม. 60
Mean	235.1818182	221.6363636
Variance	5499.963636	4773.854545
Observations	11	11
Pearson Correlation	0.464177062	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	10	

t Stat	0.604844093		
P(T<=t) one-tail	0.279378301		
		พันธุ์ ชม6	พันธุ์ ชม60
t Critical one-tail	1.812461123		
P(T<=t) two-tail	0.558756602		
t Critical two-tail	2.228138852		

การแปรผลการวิเคราะห์ yield gap analysis เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 กับพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากตาราง t-Test: Paired Two Sample for Means ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ในโปรแกรม excel พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างทางทางสถิติ โดยดูได้จากค่า t stat 0.604844093 น้อยกว่าค่า t Critical two-tail 2.228138852

8.3 ผลการทดลองและวิจารณ์ ปี 2561

8.3.1 ข้อมูลเกษตรกรและการปฏิบัติงานและเกษตร

คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลนาโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดเลย ได้ 10 ราย (ตารางที่ 15) เพื่อเข้าร่วมดำเนินงานทดสอบ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมมีอาชีพการเกษตรเป็นหลัก ส่วนใหญ่ปลูกยางพารา มันสำปะหลังเป็นพืชหลัก และปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเสริมในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว พันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 60 ได้นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 ไปให้เกษตรกรใช้สำหรับเป็นกรรมวิธีทดสอบ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกถั่วเหลืองประมาณวันที่ 27-28 ธันวาคม 2560 ขั้นตอนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจะเริ่มเตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหลังจากมีการเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 2 สัปดาห์ เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่เกษตรกรจะซื้อมาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย เกษตรกรจะปลูกโดยใช้วิธีการหว่านและหยอดเมล็ดด้วยเครื่องหยอดเกษตรกรแต่ละรายจะมีการจัดการในขั้นตอนปลูกแตกต่างกันออกไป บางรายจะใช้เครื่องตัดหญ้าตัดต่อซังข้าวออกก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หรือหว่านเมล็ดพันธุ์ก่อนแล้วค่อยตัดฟางหรือบางรายจะเผาตอซังก่อนแล้วค่อยหว่านเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอัตราการหว่านประมาณ 18-25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากหว่านหรือหยอดจึงจะปล่อยน้ำเข้าจนเต็มกระตังน้ำประมาณ 1 คืน จึงระบายน้ำออก แต่บางรายจะให้ น้ำแบบปล่อยไหลผ่านไม่ปล่อยให้ท่วมขังขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ทั้งนี้เกษตรกรจะพิจารณาว่าเนื้อดินในพื้นที่นาของตนเป็นดินชนิดใด ถ้าเป็นดินเหนียวมากกว่าดินร่วนจะปล่อยน้ำผ่าน แต่ถ้าเป็นดินร่วนมากกว่าดินเหนียวจะให้น้ำขังไว้ 1 คืน เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยเนื่องจากเห็นว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีอยู่แล้ว และในการทำนาก่อนจะใช้พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมีการใส่ปุ๋ยเคมีให้ข้าว จึงคิดว่าในพื้นที่ยังมีปุ๋ยตกค้างอยู่ ประกอบกับการผลิตถั่วเหลืองเป็นการผลิตเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้เกษตรกรจึงไม่ค่อยให้ความสำคัญเรื่องการใส่ปุ๋ย แต่ก็มีบางรายที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีซึ่งส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยเหลือจากการปลูกพืชหลัก เช่น อ้อย ยางพารา ทำการสูมเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารพบว่าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็น ร่วนปนเหนียว มีค่าความเป็นกรดต่างค่อนข้างเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลางโดยมีค่า

อยู่ระหว่าง 5.25-6.39 ความอุดมสมบูรณ์มีค่าอยู่ระหว่าง 1.78-4.36 ปัจจุบันถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 105-100 วัน การเจริญเติบโตอยู่ในระยะ R7-R8 อยู่ระหว่างการเก็บเกี่ยว สำหรับแปลงที่อยู่ในระยะ R8 กำลังดำเนินการเก็บเกี่ยวโดยการสูบลมตัวอย่างเก็บในพื้นที่ 2x4 เมตร

ตารางที่ 15 รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลยปี 2560/61

ลำดับ	ชื่อ - สกุล			ที่อยู่		
1.	นายอนุชา สอนสุภาพ	93 ม.2	บ.หัวนา	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
2.	นายสมัง สอนสุภาพ	93 ม.2	บ.หัวนา	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
3.	นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	45 ม.2	บ.นาโง่ง	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
4.	นายบุญตรี ศรีวิรัตน์	95 ม.2	บ.นาโง่ง	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
5.	นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	34 ม.2	บ.นาโง่ง	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
6.	นายจำรูญ สาวียะ	134 ม.2	บ.นาโง่ง	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
7.	นายอเนก สอนสุภาพ	47/4 ม.4	บ.ขอนแก่น	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
8.	นายศตวรรษ แก้วประสงค์	70 ม.12	บ.น้ำกุดจับ	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
9.	นายเต็ม จันทะคุณ	52 ม.4	บ.ขอนแก่น	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย
10.	นายสมใจ สอนสุภาพ	158 ม.8	บ.หนองบอน	ต.นาโง่ง	อ.เมือง	จ.เลย

ตารางที่ 16 คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารของตัวอย่างดินที่เก็บในแปลงทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลยปี 2560/61

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	Avail.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Texture
1.	นายอนุชา สอนสุภาพ	5.72	3.65	12	96	clay
2.	นายสมัง สอนสุภาพ	6.13	3.65	13	132	clay
3.	นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	6.33	2.47	8	79	clay
4.	นายบุญตรี ศรีวิรัตน์	5.92	3.03	13	114	clay
5.	นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	6.28	1.78	24	55	clay
6.	นายจำรูญ สาวียะ	6.39	4.36	6	96	clay
7.	นายอเนก สอนสุภาพ	5.25	2.03	14	89	clay
8.	นายศตวรรษ แก้วประสงค์	5.85	2.62	12	70	clay
9.	นายเต็ม จันทะคุณ	5.55	2.63	17	65	clay
10.	นายสมใจ สอนสุภาพ	6.22	1.85	12	63	clay

8.3.2 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในช่วงระหว่างวันที่ 27 มีนาคม-2 เมษายน 2561 การดำเนินงานทดสอบต้องสูบลมเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่ 2x4 ตารางเมตร กรรมวิธีละ 3 ตัวอย่าง เพื่อบันทึกผลผลิตและ

องค์ประกอบผลผลิตผลการทดลองพบว่า ผลผลิตพันธุ์เชียงใหม่ 6 สูงกว่า พันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 0.9 โดยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตพันธุ์เชียงใหม่ 6 เท่ากับ 309 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 306.2 กิโลกรัมต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิต เช่น ความสูง จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนต้นต่อไร่มีค่าใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าสูงกว่าเล็กน้อย แต่น้ำหนัก 100 เมล็ด พันธุ์เชียงใหม่ 60 ให้ค่าสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 6 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 17

8.3.3 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

การผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลนาโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีต้นทุนประมาณ 2,488.5 บาทต่อไร่ ต้นทุนส่วนใหญ่คือการเก็บเกี่ยว ประมาณ 985.2 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 39.59 รองลงมา ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 477.5 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 19.19 ส่วนต้นทุนกำจัดศัตรูถั่วเหลืองและการให้น้ำมีต้นทุนน้อยที่สุด 157 และ 392.6 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.31 และ 15.76 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 18 การผลิตถั่วเหลืองในฤดูการผลิต 2560/61 ในพื้นที่ตำบลนาโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดเลย ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 0.9 ต้นทุนการผลิตต่อไร่เฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธีเท่ากับ 2,448.5 บาท ราคาจำหน่ายให้พ่อค้าที่มารับซื้อประมาณกิโลกรัมละ 14 บาท ผลตอบแทนจากการปลูกถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันเล็กน้อยพบว่า ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทน 3,292.1 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเนื่องจากผลผลิตต่อไร่สูงกว่าในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3095.82 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 17 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 ฤดูกาลผลิต 25560/61

เกษตรกร	ความสูงต้น		จำนวนข้อ/ต้น		จำนวนฝัก/ต้น		น้ำหนัก100		จำนวนต้น (ต้น)		ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
	(ซม.)		(ข้อ)		(ฝัก)		เมล็ด (กรัม)					
	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60	ซม6	ซม60
1. นายศตวรรษ แก้วประสงค์	49.8	39.3	9.7	9.9	14.2	16.3	14.6	15.5	65,800	69,733	204	264
2. นายอนุชา สอนสุภาพ	53.6	42.56	12.3	10.1	27.2	20.1	15.4	18.5	73,866	74,866	345	360
3. นายอเนก สอนสุภาพ	59.26	41.15	11.96	10.5	17.7	21.8	13.3	18.8	96,600	43,000	218	248
4. นายเต็ม จันทะคุณ	46.63	44.6	11.8	12.4	14.8	25.6	15.7	19.8	62,766	69,133	277	218.6
5. นายจำรูญ สาวิยะ	55.98	50.6	12.2	10.8	31.9	24.3	13.8	18.5	61,800	68,800	344	346.6
6. นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	52.03	52.83	10.2	9.4	17.4	17.9	15.3	18.5	73,400	71,400	306.6	282.6
7. นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	66.36	61.91	11.3	9.6	22.6	21.4	15.6	19.3	96,533	92,460	365.3	282.6
8. นายฉมั่ง สอนสุภาพ	65.3	49.76	11.6	9.7	25.1	13.8	15.1	17.9	72,466	99,466	338.6	288
9. นายสมใจ สอนสุภาพ	76.31	48.58	12.4	10.9	32.9	31.2	15.6	17.9	75,333	63,066	309.3	429.3
10. นายบุญตรี ศรีวิรัตน์	48.4	49.37	10.9	10.1	19.5	25.8	14.9	18.6	92,733	67,466	382.6	342.6
ค่าเฉลี่ย	57.3	49.3	11.4	10.3	22.3	21.8	14.9	18.3	76,730	71,939	309.4	306.2

ตารางที่ 18 แสดงรายละเอียดรายการต้นทุนการผลิตข้าวเหลืองต่อไร่ของเกษตรกรร่วมงานทดสอบพันธุ์ข้าวเหลืองฤดูแล้งเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลย 2560/61 (บาท/ไร่)

เกษตรกร	เมล็ดพันธุ์	การให้น้ำ	ปุ๋ย	สารเคมี	เก็บเกี่ยว	รวมต้นทุน
1. นายอนุชา สอนสุภาพ	450	400	225	65	785	1,925
2. นายสมัง สอนสุภาพ	500	320	400	200	800	2,220
3. นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	375	426	500	95	1650	3,046
4. นายบุญตรี ศิริวัฒน์	500	256	68	125	1050	1,999
5. นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	500	320	593	80	752	2,245
6. นายจำรูญ สาวียะ	550	400	250	186	800	2,186
7. นายเอนก สอนสุภาพ	450	240	650	150	885	2,375
8. นายศตวรรษ แก้วประสงค์	450	720	800	382	1200	3,552
9. นายเต็ม จันทะคุณ	500	240	552	62	1040	2,394
10. นายสมใจ สอนสุภาพ	500	600	728	225	890	2,943
เฉลี่ย	477.5	392.2	476.6	157	985.2	2,488.5
ร้อยละ	19.19	15.76	19.15	6.31	39.59	

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบผลผลิต รายได้ และผลตอบแทน ระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีเกษตรกร (บาท/ไร่)

เกษตรกร	ผลผลิต		ต้นทุน		ผลตอบแทน	
	ชม.6	ชม.60	ชม.6	ชม.60	ชม.6	ชม.60
1. นายอนุชา สอนสุภาพ	204	264	1,925	1,925	2856	3696
2. นายสมัง สอนสุภาพ	345	360	2,220	2,220	4830	5040
3. นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	218	248	3,046	3,046	3052	3472
4. นายบุญตรี ศิริวัฒน์	277	218.6	1,999	1,999	3878	3060.4
5. นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	344	346.6	2245	2245	4816	4852.4
6. นายจำรูญ สาวียะ	306.6	282.6	2,186	2,186	4292.4	3956.4
7. นายเอนก สอนสุภาพ	365.3	282.6	2,375	2,375	5114.2	3956.4
8. นายศตวรรษ แก้วประสงค์	338.6	288	3,552	3,552	4740.4	4032
9. นายเต็ม จันทะคุณ	309.3	429.3	2,394	2,394	4330.2	6010.2
10. นายสมใจ สอนสุภาพ	382.6	342.6	2,943	2,943	5356.4	4796.4
ค่าเฉลี่ย	309.4	306.2	2,489	2,489	4,326.56	4,287.22

การวิเคราะห์ yield gap analysis

พบว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 20 และตารางที่ 21

ตารางที่ 20 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกรทั้ง 10 ราย ฤดูกาลผลิต 2560/61 พื้นที่ จ.เลย

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	เชียงใหม่ 6	เชียงใหม่ 60
1. นายอนุชา สอนสุภาพ	204	264
2. นายสมัง สอนสุภาพ	345	360
3. นายยอดชาย บุตรดีศักดิ์	218	248
4. นายบุญตรี ศิริวัฒน์	277	218.6
5. นายอภิรักษ์ บุตรดีศักดิ์	344	346.6
6. นายจำรูญ สาวียะ	306.6	282.6

7. นายเอนก สอนสุภาพ	365.3	282.6
8. นายศตวรรษ แก้วประสงค์	338.6	288
9. นายเต็ม จันทะคุณ	309.3	429.3
10. นายสมใจ สอนสุภาพ	382.6	342.6
เฉลี่ย	309.4	306.2

ตารางที่ 21 t-Test: Paired Two Sample for Means เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 กับพันธุ์เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกร 11 ราย ฤดูกาลผลิต 2560/61

	พันธุ์ ชม. 6	พันธุ์ ชม. 60
Mean	309.04	306.23
Variance	3591.07	3921.351
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.50	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	9.0	
t Stat	0.14	
P(T<=t) one-tail	0.44	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.89	
t Critical two-tail	2.21	

การแปรผลการวิเคราะห์ yield gap analysis เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 กับพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากตาราง t-Test: Paired Two Sample for Means ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ในโปรแกรม excel พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยดูได้จากค่า t stat 0.14 น้อยกว่าค่า t Critical two-tail 1083

9. ปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะในภาพรวมของโครงการ -

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถใช้เป็นข้อมูลให้เกษตรกรใช้พิจารณาคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละแหล่งผลิต จากผลการทดสอบพบว่าในปี การผลิต 2559/2560ได้ดำเนินการทดสอบในไร่เกษตรกร ตำบลหนองคัน

อำเภอภูหลวง ผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลผลิตที่ได้ในปี 2560/2561 และปี 2561/2562 ทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน จึงเสนอแนะให้มีการปลูกทดสอบขยายผลในตำบลอื่นๆ ของอำเภอภูหลวงต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) ขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ อำเภอภูหลวง และ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้พื้นที่และเข้าร่วมการทดสอบนี้

12. เอกสารอ้างอิง

วีระศักดิ์ เทพจันทร์. 2541. ความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมของถั่วเหลือง. ใน สรุปรายงาน ผลงานวิจัยถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร. ปี 2531-2541. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเลย. 2551. สถิติการปลูกพืชไร่อำเภอ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเลย. 2552. สถิติการปลูกพืชไร่อำเภอ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2533. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2532/2533.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2550/2551.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร. 2549. นโยบายและมาตรการถั่วเหลืองปี 2549. กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์.

สิทธิ์ แดงประดับ จิตภา แดงประดับ สมจินตนา ทุมแสน จิตมา ยถาภูฐานนท์ พินิจ กัลยาศิลป์

สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน นงลักษณ์ ปั่นลาย ปรีชา แสงโสภา และพรศักดิ์ ดวงพุดตาน. 2552.

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีโปรตีนสูงโดยวิธีทางธรรมชาติ. น.1-28. ใน รายงานผลการวิจัยประจำปี

2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร.

อภิชาติ จงสกุล. 2553. ข้าวเกษตรกรรายวัน. (Cited 19 January 2010) available

from: http://www.acfs.go.th/news_detail.php?ntype=09&id=3788

อ้อยทิน ผลพานิช รัชณี โสภา วีระศักดิ์ เทพจันทร์ และ สิทธิ์ แดงประดับ. 2558. ถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่นผลผลิตสูง.

น. 1-10. ใน การประชุมวิชาการพืชไร่วงศ์ถั่วแห่งชาติ ครั้งที่ 5 ณ โรงแรม ทีค การ์เด้น สปา รีสอร์ท

จังหวัดเชียงราย

13. ภาคผนวก -

