

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย :** วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน
2. **โครงการวิจัย :** วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทาน
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชลประทาน ภาคเหนือตอนบน
3. **ชื่อการทดลอง :** การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับแบบแผนการปลูกพืชต่อเนื่องในระบบ ข้าว – ถั่วเหลือง – ถั่วลิสง จังหวัดเชียงใหม่
4. **ชื่อการทดลอง :** Research and Development on Appropriate Technology for Rice Soybean-Groundnut System in Chiang Mai
5. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง : นายอนุชาต ชัยรังษี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
ผู้ร่วมงาน : นายสันติ โยธาราชฎร์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
นางสาวกิงกาญจน์ เกียรติอนันต์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
นายเกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
นางสาวสุทธิณี ลิขิตตระกูลรุ่ง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
นางสาวสิริพร มะเจี้ยว	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
นายเกรียงศักดิ์ นักผูก	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่

6. บทคัดย่อ

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับแบบแผนการปลูกพืชต่อเนื่องในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ในพื้นที่เกษตรกร ต.สะลวง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ โดยการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ และกรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตรได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ การใช้ปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกร ผลการดำเนินงานใน 2553/54-2557/58 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลตอบแทน และมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกปี โดยในปี 2553/54 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 10,030 และ 8,841 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 2.59 และ 2.31 ตามลำดับ ในปี 2554/55 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 16,970 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,985 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.02 และ 2.52 ตามลำดับ ในปี 2555/56 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,394 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 22,892 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 4.81 และ 4.29 ตามลำดับ ในปี 2556/57 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,128 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 20,658 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 5.32 และ 3.79 ตามลำดับ และในปี 2557/58 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 16,297 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,194 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.11 และ 2.74 บาทต่อไร่ โดยผลตอบแทน และค่า BCR ที่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเป็นผลมาจากการลดต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตคือปุ๋ยเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร

พบว่า ต้นทุนการผลิตของทั้งระบบลดลงระหว่าง 5-25 เปอร์เซ็นต์ ผลจากการประเมินความพึงพอใจภายหลังเสร็จสิ้นโครงการพบว่า ในข้าว เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมีระดับสูงที่สุด รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR ในถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมี(ปุ๋ยทางใบ) ระดับปานกลาง ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 84.6 มีความพึงพอใจมาก ในถั่วลิสง ด้านการใช้แม่ปุ๋ยเคมีผสมเองพบว่าเกษตรกรร้อยละ 50 มีความพึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจระดับปานกลางร้อยละ 50 ด้านการใช้ยิบซัมพบว่า เกษตรกรร้อยละ 87.5 มีความพึงพอใจมาก ด้านการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากร้อยละ 70

7. คำนำ

จังหวัดเชียงใหม่มีระบบการปลูกพืชที่หลากหลาย โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มชลประทานที่เกษตรกรปลูกข้าวเป็นพืชหลักและปลูกพืชผักในฤดูแล้ง แบบแผนการปลูกพืชที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่และเกษตรกรปฏิบัติมายาวนาน คือ ระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (Sequential Cropping) ได้แก่ ข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-ถั่วลิสง ข้าว-ยาสูบ ข้าว-กระเทียม ข้าว-มันฝรั่ง ข้าว-หอมหัวใหญ่ ข้าว-ข้าวโพดหวาน ข้าว-ข้าว ข้าว-ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ข้าว-มันฝรั่ง-พืชผัก ข้าว-กระเทียม-ข้าวโพดหวาน ข้าว-กระเทียม+พริก โดยการปลูกข้าวจะปลูกพันธุ์ กข.6 เพื่อบริโภค ส่วนพันธุ์ที่ปลูกเพื่อจำหน่าย เกษตรกรจะเลือกปลูกข้าวเหนียว (พันธุ์สันป่าตอง 1) หรือข้าวเจ้า (พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105) โดยพิจารณาจากทิศทางราคาเป็นหลัก ส่วนพืชหลังนาจะปลูกเพื่อจำหน่ายผลผลิต ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกรคือ การใช้ปัจจัยการผลิตทั้งในเรื่องของสูตรปุ๋ย ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ย และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ส่วนพืชฤดูแล้งพบปัญหาค่อนข้างหลากหลาย เช่น ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ การใช้ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาก โดยเฉพาะในมันฝรั่ง กระเทียม หอมหัวใหญ่ ยาสูบ ต่างจากการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง หรือถั่วลิสง หลังการปลูกข้าวซึ่งเป็นระบบที่เกษตรกรทางภาคเหนือตอนบนนิยมปลูกกันมากเนื่องจากการผลิตมีต้นทุนต่ำและไม่ต้องใช้เวลาในการดูแลมาก ส่วนใหญ่เกษตรกรขายจะออกไปรับจ้างแรงงานหลังการปลูกถั่วเหลืองเนื่องจากต้องการรายได้เสริมและกลับมาช่วงการเก็บเกี่ยวทำให้การปฏิบัติดูแลไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองและถั่วลิสงนั้นส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ปุ๋ยข้าวหรือปุ๋ยสูตรเสมอซึ่งพืชตระกูลถั่วเป็นพื้นที่มีปริมาณโปรตีนสูง โดยเฉพาะถั่วเหลืองที่มีโปรตีนประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ถั่วเหลืองจึงมีความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนสูง หากเกษตรกรใช้เฉพาะปุ๋ยเคมีในปริมาณที่น้อยเกินไปโดยเฉพาะไนโตรเจน ถั่วเหลืองมักจะให้ผลผลิตต่ำ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ในส่วนของถั่วลิสง พบว่าการให้ปุ๋ยในสูตรอัตราสูง คือ 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และพ่นเสริมด้วยแคลเซียมและโบรอน 2-3 ครั้งก่อนถั่วลิสงออกดอกถึงติดฝักจะช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพตลอดจนลดต้นทุนการผลิตจากผลผลิตที่เพิ่ม (ชวนชื่น และคณะ, 2555) ด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและเหมาะสมทำให้เกิดการสะสมและระบาดมากขึ้นจากสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนด้วย ปัญหาที่ยังพบเสมอคือการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ประเด็นปัญหาดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการผลิตของเกษตรกรทั้งในด้านผลผลิต ต้นทุนการผลิต และคุณภาพการผลิต ดังนั้นสมควรทำการทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่โดยมุ่งเพิ่มผลผลิตหรือผลตอบแทนการผลิตในระบบการปลูกพืชพื้นที่ข้าวเป็นพืช

หลัก และเน้นเรื่องการจัดการปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยชีวภาพโดยดูผลค่าวิเคราะห์ดินเป็นตัวกำหนด ตลอดจนเรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง เพื่อแก้ปัญหาการผลิตในระบบการปลูกพืชของพื้นที่

8. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ถั่วเหลืองพันธุ์ ชม.60 ถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ฯลฯ
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, 46-0-0, 12-24-12, 13-13-21, 0-46-0 ฯลฯ
3. สารปรับปรุงดิน โดโลไมท์, ยิปซั่ม ฯลฯ
4. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกัล, ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต, ไโรโซเปียม ฯลฯ
5. ธาตุอาหารเสริม เช่น แคลเซียม – โบรอน (ชนิดน้ำ), แมกนีเซียมไนเตรท ฯลฯ
6. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง -

กรรมวิธี การปลูกพืชให้เกษตรกรทำการปลูกตามปกติ และในส่วนการเปรียบเทียบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

พืช/รายการ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
ข้าว - ปุ๋ยชีวภาพ PGPR - ปุ๋ยเคมี	ไม่คลุก 16-20-0, 46-0-0 อัตราไม่ แน่นอน	คลุกเมล็ดก่อนปลูก ตามคำแนะนำกรมวิชาการ เกษตร
ถั่วเหลือง และถั่วลิสง - ปุ๋ยชีวภาพ ไโรโซเปียม - ปุ๋ยเคมี/สารปรับปรุงดิน	ไม่คลุก 12-24-12, 13-13-21 หรือ 15- 15-15 อัตราไม่แน่นอน	คลุกเมล็ดก่อนปลูก ตามคำแนะนำกรมวิชาการ เกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินงานวิจัยการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตในพื้นที่เกษตรกร โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรคัดเลือกพื้นที่ และรวบรวมข้อมูลการผลิตพืชพื้นที่ ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ คัดเลือกเกษตรกร วางแผนและดำเนินงานวิจัยการปรับใช้เทคโนโลยี จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ เก็บตัวอย่างดินหลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ธาตุอาหารเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยในข้าว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง ปลูกข้าวในช่วงต้นเดือนสิงหาคมโดยใส่ปุ๋ยเคมีคลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิสิกัลหลังการปักดำ 7 - 10 วันและ 20-30 วันหลังการหว่าน และใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งที่สองระยะข้าวกำเนิดช่อดอก ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำ ตรวจสอบแปลง และเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังเก็บเกี่ยวข้าวในช่วงเดือนธันวาคม เตรียมแปลงปลูกถั่วเหลืองโดยตัดตอซัง ซังน้ำและระบายน้ำออก คลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 - 20 กก./ไร่ กระทั่ง

หยอดถั่วเหลือง ฟันควบคุมวัชพืช ใส่ปุ๋ยเคมีเมื่อถั่วเหลืองอายุ 20 – 30 วัน (ก่อนออกดอก) ดูแลกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำและการตรวจเยี่ยมแปลง เก็บเกี่ยวผลผลิต ไถพรวนเตรียมดินหลังการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในช่วงเดือนเมษายนและยกร่องแปลงปลูกขนาดกว้างประมาณ 0.8 เมตร ถึง 1.5 เมตร ปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 คลุกด้วยไรโซเบียม อัตราเมล็ดพันธุ์ 13 - 15 กก./ไร่ ปลูก 2 – 4 แถวต่อแปลง ระยะปลูก 25 x 30 ซม. ฟันสารกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยเมื่อถั่วลิสงอายุ 20 – 30 วัน (ก่อนออกดอก) ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำและการตรวจเยี่ยมแปลง เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกรกฎาคม เก็บข้อมูลการปฏิบัติในแปลงของเกษตรกร เปรียบเทียบข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ตลอดจนเงื่อนไข ข้อจำกัดในการปรับใช้เทคโนโลยี

เวลาและสถานที่

เริ่มตุลาคม 2553 สิ้นสุดตุลาคม 2558 ดำเนินการในพื้นที่ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินงานและจัดประชุมเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐาน และการผลิตพืช พบว่า พื้นที่ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ มีภูมิประเทศเป็นพื้นที่ดอนสลับพื้นที่ราบ เป็นพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 867 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่มปลูกข้าวประมาณ 500 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่และพืชสวน ประมาณ 367 ไร่ และพื้นที่อยู่อาศัย 100 ไร่ ระบบการปลูกพืชที่สำคัญได้แก่ ระบบข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ข้าว-ยาสูบ-ถั่วลิสง (ภาพที่ 1) การผลิตข้าวเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้พันธุ์สันป่าตอง 1 กข.6 ขาวดอกมะลิ 105 เมล็ดพันธุ์ได้จากการซื้อและการแลกเปลี่ยนในพื้นที่ เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และ 46-0-0 เป็นหลัก ปัญหาศัตรูพืชที่สำคัญในข้าวได้แก่ เพลี้ยกระโดดหลังขาว โรคยอดฝักดาบ โรคไหม้คอรวง ส่วนในถั่วเหลืองเกษตรกรปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 สจ.5 พบปัญหา หนอนแมลงวันเจาะลำต้น หนอนม้วนใบ โรคใบด่าง และปัญหาการขาดน้ำในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน ส่วนถั่วลิสงเกษตรกรปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ซึ่งเหมาะสมสำหรับใช้บริโภคในรูปถั่วต้ม พบปัญหา โรคเน่าคอดิน เสียนดิน หนอนเจาะฝัก พบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าว ถั่วเหลือง และถั่วลิสงมีแหล่งเมล็ดพันธุ์จากการผลิตเมล็ดพันธุ์เอง ซื้อมาจากสหกรณ์ฯ และพ่อค้า ทำให้ประสบปัญหาเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ (ภาพที่ 2) ผลจากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนการทดลองพบว่า ดินค่อนข้างเป็นกรด pH เฉลี่ย 5.3 อินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างสูง โปแทสเซียมต่ำ ส่วนธาตุอาหารรองอื่นๆ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก แมงกานีส สังกะสี มีค่าสูง ส่วนโบรอนมีปริมาณต่ำ (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 1 ปฏิทินการปลูกพืชของเกษตรกรพื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 2 การหมุนเวียนทรัพยากรในพื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่

ปีที่ 1 (2553/54)

ผลจากการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ก่อนการดำเนินการทดสอบ พบว่าดินเป็นดินร่วนเหนียว ค่อนข้างเป็นกรด อินทรีย์วัตถุปานกลาง มีบางรายที่พบค่อนข้างสูง ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ ส่วนธาตุอาหารรองอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ การปลูกข้าวของเกษตรกรในปี 2553/54 พบว่าส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์สันป่าตอง 1 มีเพียง 1 รายที่ปลูกพันธุ์ กข.6 ด้านผลผลิตพบว่า พันธุ์สันป่าตอง 1 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 815 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์กข 6 เกษตรกรได้ผลผลิต 940 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินของแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบ ปี 2553/54 พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	pH	Organic matter (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	B (mg/kg)
รายที่ 1	5.7	1.68	153	24	392	81.14	160	11.48	2.44	0.84	ไม่พบ
รายที่ 2	5.4	2.48	61	45	797	273	215	6.89	1.21	0.96	0.35
รายที่ 3	5.2	2.34	30	36	618	172	302	13.63	2.11	1.18	0.31
รายที่ 4	5.1	2.51	168	18	645	124	205	51.63	4.32	1.22	0.49
รายที่ 5	5.4	1.54	158	26	360	97.49	251	3.4	0.92	0.54	0.07
รายที่ 6	5	2.21	11	26	580	130	226	25.91	1.02	1.34	ไม่พบ
รายที่ 7	5.3	4.22	58	49	921	347	241	16.29	1.43	0.97	0.43
รายที่ 8	5.2	1.34	10	29	324	85.31	121	5.58	0.7	0.46	0.26
รายที่ 9	5.3	1.81	71	28	597	136	260	26.46	1.49	1.05	ไม่พบ
รายที่ 10	5.4	2.75	20	44	722	241	216	10.53	1.55	1.04	0.74
ค่าที่เหมาะสม	6-7	2.5-3	26-42	130	1040	135	11-16	9-12	0.9-1.2	0.6-1.2	0.9-3

ตารางที่ 2 พันธุ์ ความสูง และผลผลิตเฉลี่ยของข้าว พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ปี 2553/54

เกษตรกร	พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย	ผลผลิตต่อไร่
รายที่ 1	สันป่าตอง 1	135.4	645
รายที่ 2	สันป่าตอง 1	109.3	922
รายที่ 3	สันป่าตอง 1	110.8	884
รายที่ 4	สันป่าตอง 1	108.5	595
รายที่ 5	สันป่าตอง 1	112.8	876
รายที่ 6	สันป่าตอง 1	97.6	791
รายที่ 7	สันป่าตอง 1	115.0	996
รายที่ 8	กข 6	94.9	940
รายที่ 9	สันป่าตอง 1	108.7	841
รายที่ 10	สันป่าตอง 1	117.2	936

ด้านการผลิตข้าวเหลืองพบว่า เกษตรกรปลูกข้าวเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยให้น้ำก่อนปลูก 1-2 วัน แล้วจึงกระทุ้งหลุม และหยอดเมล็ด 3-4 เมล็ดต่อหลุม ต้นข้าวเหลืองทั้งกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ มีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกัน ส่วนผลผลิตข้าวเหลืองพบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าคือ 394

กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 388 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,848 บาทต่อไร่ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,180 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนที่แตกต่างกันเป็นผลมาจากการปรับการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้ลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงเฉลี่ยไร่ละ 332 บาท ด้านรายได้พบว่าเกษตรกรมีผลตอบแทนในกรรมวิธีทดสอบ 3,844 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 3,180 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2553/54

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ-เกษตรกร
รายที่ 1	36	36	432	445	12.88
รายที่ 2	28	31	316	319	3.43
รายที่ 3	28	30	406	439	33.37
รายที่ 4	36	35	378	425	46.35
รายที่ 5	36	33	422	434	11.28
รายที่ 6	34	30	299	347	48.03
รายที่ 7	29	30	451	371	-80.67
รายที่ 8	31	33	339	367	27.22
รายที่ 9	33	35	407	361	-45.69
รายที่ 10	33	31	433	430	-2.81
เฉลี่ย	32	32	388	394	5.34

ตารางที่ 4 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2553/54

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	432	445	3,517	3,183	7,341	7,560	3,823	4,377
รายที่ 2	316	319	2,828	2,966	5,364	5,422	2,536	2,456
รายที่ 3	406	439	2,460	2,620	6,900	7,467	4,440	4,847
รายที่ 4	378	425	2,587	2,747	6,430	7,218	3,843	4,471
รายที่ 5	422	434	3,472	2,781	7,180	7,372	3,708	4,591
รายที่ 6	299	347	1,769	2,220	5,086	5,903	3,318	3,682
รายที่ 7	451	371	4,007	2,662	7,673	6,301	3,665	3,639
รายที่ 8	339	367	1,780	1,648	5,771	6,233	3,991	4,585
รายที่ 9	407	361	4,393	3,368	6,913	6,136	2,520	2,768
รายที่ 10	433	430	4,983	4,282	7,354	7,306	2,371	3,023
เฉลี่ย	388	394	3,180	2,848	6,601	6,692	3,421	3,844

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง 17 บาทต่อกิโลกรัม

หลังการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเกษตรกรปลูกถั่วลิสงตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน 2554 ถึงต้นเดือนพฤษภาคม 2554 ซึ่งมีฝนตกต่อเนื่องถึงกลางเดือนมิถุนายน 2554 พบปัญหาการระบายน้ำทำได้ยากเนื่องจากระดับน้ำในคลองน้ำทิ้งสูงกว่าแปลงนาส่งผลต่อการจัดการในแปลง โดยเฉพาะวัชพืชที่มีปริมาณมาก (แห้วหมู ถั่วเหลือง และข้าว) รวมถึงช่วงเวลาที่การใส่ปุ๋ย ถั่วลิสงมีการเจริญเติบโตดีและการออกดอกเร็วกว่าทุกปี (ประมาณ 25 - 28 วัน) เริ่มเก็บเกี่ยวถั่วลิสงช่วงปลายเดือนกรกฎาคม 2554 ซึ่งยังคงมีฝนตกต่อเนื่อง

ด้านการผลิตถั่วลิสง พบว่าถั่วลิสงมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนต้นไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 603 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 563 กิโลกรัมต่อไร่ (ผลต่าง 40 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ 3,467 และ 3,593 บาทต่อไร่ตามลำดับ เกษตรกรขายถั่วลิสงฝักสดในราคา 16 บาทต่อกิโลกรัม มีผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 6,186 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5,420 บาทต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 6) การเก็บเกี่ยวและราคาผลผลิตถั่วลิสงจะขึ้นอยู่กับผู้รับซื้อเป็นหลัก

ตารางที่ 5 พันธุ์ ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2553/54

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	83	99	436	655	219
รายชื่อที่ 2	129	129	787	673	-114
รายชื่อที่ 3	132	126	553	662	109
รายชื่อที่ 4	102	116	566	548	-18
รายชื่อที่ 5	102	91	485	514	29
รายชื่อที่ 6	119	125	739	634	-105
รายชื่อที่ 7	99	118	364	438	74
รายชื่อที่ 8	120	116	429	569	140
รายชื่อที่ 9	117	128	764	709	-55
รายชื่อที่ 10	104	103	510	631	121
เฉลี่ย	111	115	563	603	40

ตารางที่ 6 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2553/54

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อที่ 1	436	655	4,119	3,161	6,983	10,481	2,864	7,321
รายชื่อที่ 2	787	673	2,527	3,017	12,585	10,766	10,057	7,749
รายชื่อที่ 3	553	662	4,642	4,400	8,845	10,596	4,203	6,195
รายชื่อที่ 4	566	548	4,101	3,075	9,062	8,769	4,961	5,694
รายชื่อที่ 5	485	514	2,252	2,708	7,764	8,225	5,512	5,517
รายชื่อที่ 6	739	634	3,910	4,116	11,816	10,139	7,906	6,024
รายชื่อที่ 7	364	438	4,250	3,663	5,822	7,007	1,572	3,344
รายชื่อที่ 8	429	569	2,863	3,228	6,859	9,104	3,996	5,876
รายชื่อที่ 9	764	709	4,308	4,177	12,227	11,347	7,919	7,170
รายชื่อที่ 10	510	631	2,954	3,128	8,168	10,099	5,213	6,970
เฉลี่ย	563	603	3,593	3,467	9,013	9,653	5,420	6,186

หมายเหตุ ถั่วลิสงราคา 16 บาทต่อกิโลกรัม

ปีที่ 2 (2554/55)

การดำเนินงานในปี 2554/55 ได้ปรับใช้เทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้แก่ การใช้เชื้อไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก เกษตรกรยอมรับโดยเฉพาะในสภาพไร่เนื่องจากเห็นผลชัดเจนในด้านการเจริญเติบโต แต่การเข้าถึงหรือการสั่งซื้อค่อนข้างยุ่งยากสำหรับเกษตรกร ส่วนการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเน้นการใส่ธาตุอาหารที่วิเคราะห์พบว่ามีน้อยไม่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตของพืชทั้งใน ข้าว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง รวมถึงธาตุอาหารที่จำเป็นในการเพิ่มผลผลิต เช่น ยิปซัม แคลเซียม - โบรอน ส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตในถั่วลิสง เกษตรกรได้ปรับใช้โดยให้ร้านค้าสหกรณ์ในหมู่บ้านนำมาจำหน่ายหรือสั่งซื้อ

การปลูกข้าวในปี 2554/55 พื้นที่ของเกษตรกรบางรายที่อยู่ในกลุ่มมีปัญหาหน้าท่วมแปลง เนื่องจากปริมาณฝนที่มากและตกต่อเนื่อง พบปัญหาเพลี้ยกระโดดหลังขาว ด้านการเจริญเติบโตด้านความสูง พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกัน ด้านผลผลิตข้าวพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิต 984 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 883 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกันคือ 2,809 และ 2,891 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายข้าวได้ราคาค่อนข้างดี (14 บาทต่อกิโลกรัม) ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,547 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบได้สูงกว่าเท่ากับ 10,890 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 พันธุ์ ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของข้าว ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลง อ.แมริม

จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2553/54

เกษตรกร/ กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
		เกษตรกร	เกษตรกร	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ-เกษตรกร
รายที่ 1	สันป่าตอง 1	102	97	838	1091	253
รายที่ 2	สันป่าตอง 1	105	120	894	934	40
รายที่ 3	สันป่าตอง 1	109	107	921	963	42
รายที่ 4	สันป่าตอง 1	104	106	976	903	-73
รายที่ 5	สันป่าตอง 1	108	111	818	813	-5
รายที่ 6	สันป่าตอง 1	111	109	923	1266	343
รายที่ 7	สันป่าตอง 1	105	103	885	904	19
รายที่ 8	สันป่าตอง 1	106	108	675	890	215
รายที่ 9	สันป่าตอง 1	107	109	932	1156	224
รายที่ 10	สันป่าตอง 1	110	105	964	923	-41
เฉลี่ย		107	108	883	984	101

ตารางที่ 8 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของข้าว ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะलग อ.แม่มริม
จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2554/55

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	838	1091	3,425	3,698	11,732	15,274	8,307	11,577
รายที่ 2	894	934	3,636	3,933	12,516	13,076	8,880	9,143
รายที่ 3	921	963	3,110	3,100	12,894	13,482	9,784	10,382
รายที่ 4	976	903	1,457	1,209	13,664	12,642	12,207	11,433
รายที่ 5	818	813	2,023	1,963	11,452	11,382	9,429	9,419
รายที่ 6	923	1266	4,550	4,470	12,922	17,724	8,372	13,254
รายที่ 7	885	904	2,345	2,565	12,390	12,656	10,045	10,091
รายที่ 8	675	890	2,352	2,310	9,450	12,460	7,098	10,150
รายที่ 9	932	1156	2,638	2,798	13,048	16,184	10,410	13,386
รายที่ 10	964	923	2,555	2,860	13,496	12,922	10,941	10,062
เฉลี่ย	883	984	2,809	2,891	12,356	13,780	9,547	10,890

หมายเหตุ ข้าวราคา 14 บาทต่อกิโลกรัม

เกษตรกรปลูกข้าวเหลือง ในช่วงเดือนธันวาคม พบว่าข้าวเหลืองมีความงอกดีเนื่องจากเกษตรกรขุดร่องระบายน้ำลึกกว่าที่เคยปฏิบัติมาตลอดจนมีการควบคุมการให้น้ำได้ทั่วถึง ในช่วงการเจริญเติบโตหลังงอกพบว่าเกษตรกรบางรายต้นข้าวเหลืองชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากอากาศหนาว และได้พ่นสารเร่งการเจริญเติบโต ส่วนการเจริญด้านความสูงพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 52.8 และ 53.3 เซ็นติเมตร ตามลำดับ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้น หนอนม้วนใบ และเพลี้ยอ่อนในบางแปลง ในช่วงอายุ 3 เดือน ในช่วงเก็บเกี่ยวเกิดพายุลมแรงและลูกเห็บตกทำให้ต้นข้าวเหลืองล้มซึ่งทำให้ไม่สามารถนำรถเกี่ยวข้าวเหลืองแบบวางรายเข้าไปทดสอบได้ ข้อมูลการผลิตข้าวเหลือง พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 262 และ 254 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 3,022 และ 2,293 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรขายผลผลิตข้าวเหลืองราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้มีผลตอบแทนของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1,692 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 2,273 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2554/55

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ -เกษตรกร
รายชื่อที่ 1	43.2	41.1	229	219	-10
รายชื่อที่ 2	59.4	54.7	310	257	-53
รายชื่อที่ 3	59.4	63.8	327	255	-72
รายชื่อที่ 4	40.1	40.2	206	184	-22
รายชื่อที่ 5	52.8	56.0	269	237	-32
รายชื่อที่ 6	51.6	51.1	242	244	2
รายชื่อที่ 7	53.6	53.3	285	306	21
รายชื่อที่ 8	68.6	69.6	319	312	-6
รายชื่อที่ 9	51.2	50.6	209	222	12
รายชื่อที่ 10	48.0	52.4	223	301	77
เฉลี่ย	52.8	53.3	262	254	-8

ตารางที่ 10 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่
ต.สะलगง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2554/55

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อ 1	229	219	2,350	1,695	4,130	3,950	1,780	2,255
รายชื่อ 2	310	257	2,641	2,232	5,575	4,624	2,933	2,392
รายชื่อ 3	327	255	2,314	1,961	5,882	4,591	3,568	2,630
รายชื่อ 4	206	184	2,280	1,761	3,700	3,310	1,420	1,548
รายชื่อ 5	269	237	2,778	2,125	4,833	4,264	2,055	2,140
รายชื่อ 6	242	244	3,011	2,570	4,364	4,393	1,353	1,822
รายชื่อ 7	285	306	3,677	2,606	5,135	5,505	1,458	2,899
รายชื่อ 8	319	312	4,173	3,256	5,735	5,623	1,562	2,367
รายชื่อ 9	209	222	4,718	3,110	3,770	3,994	-948	883
รายชื่อ 10	223	301	2,280	1,618	4,020	5,410	1,740	3,791
เฉลี่ย	262	254	3,022	2,293	4,714	4,566	1,692	2,273

หมายเหตุ ถั่วเหลืองกิโลกรัมละ 18 บาท

ด้านการเจริญเติบโตของถั่วลิสงพบว่า ทั้งกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีความสูงไม่แตกต่างกัน คือ 88.1 และ 92.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนผลผลิตถั่วลิสงพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยถั่วลิสงของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าปีที่ผ่านมาเนื่องจากการซ่อมแซมคลองส่งน้ำ และฝนทิ้งช่วงจึงทำให้ถั่วลิสงขาดแคลนน้ำในช่วงแทงเข็ม โดยกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ย 341 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 385 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 11) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุน 3,396 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุน 3,181 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีผลตอบแทนจากการขายถั่วลิสงเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2,746 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 3,746 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะเลาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2554/55

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ-เกษตรกร
รายที่ 2	73.3	88.1	226	242	76
รายที่ 3	68.7	82.2	313	486	173
รายที่ 4	92.6	97.3	267	299	32
รายที่ 5	99.4	98.7	434	322	-112
รายที่ 6	81.4	84.7	400	449	49
รายที่ 7	92.3	89.4	551	648	97
รายที่ 8	93.9	96.1	350	349	-1
รายที่ 9	91.5	87.4	280	308	28
รายที่ 10	89.5	96.2	311	437	126
เฉลี่ย	88.1	92.0	341	385	44

ตารางที่ 12 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะเลาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2554/55

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	280	308	4,124	3,397	5,040	5,544	916	2,147
รายที่ 2	226	242	2,366	2,677	4,068	4,356	1,702	1,679
รายที่ 3	313	486	2,700	2,059	5,634	8,748	2,934	6,689
รายที่ 4	267	299	5,102	4,752	4,806	5,382	-296	630
รายที่ 5	434	322	2,859	2,121	7,812	5,796	4,953	3,675
รายที่ 6	400	449	2,220	1,914	7,200	8,082	4,980	6,168
รายที่ 7	551	648	2,591	2,148	9,918	11,664	7,327	9,516
รายที่ 8	350	349	2,483	3,101	6,300	6,282	3,817	3,181
รายที่ 9	280	308	4,739	5,670	5,040	5,544	301	-126
รายที่ 10	311	437	4,776	3,970	5,598	7,866	822	3,896
เฉลี่ย	341	385	3,396	3,181	6,142	6,926	2,746	3,746

หมายเหตุ ราคาถั่วลิสง 16 บาทต่อกิโลกรัม

ปีที่ 3 (2555/56)

เกษตรกรปลูกข้าวในเดือนสิงหาคมพันธุ์ที่ปลูกได้แก่พันธุ์สันป่าตอง 1 เกษตรกรปลูกด้วยวิธีการหว่าน จำนวน 6 ราย และวิธีปักดำจำนวน 4 ราย พบการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวใน เมื่อข้าวอายุ 2 เดือน ด้านการเจริญเติบโตด้านความสูงพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ คือ 119 และ 117 เซนติเมตร ตามลำดับ ในช่วงเก็บเกี่ยวข้าวในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายน ได้นำเครื่อง เกี่ยวแบบวางรายของศูนย์เกษตรวิศวกรรมไปทดสอบ พบว่ามีต้นทุนเงินสดอยู่ระหว่าง 180-340 บาทต่อไร่ เทียบ กับการใช้แรงงานเก็บเกี่ยวซึ่งมีค่าใช้จ่ายเงินสด 600-700 บาทต่อไร่ โดยมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถใช้เครื่องเกี่ยววาง รายได้หากต้นข้าวล้ม

ด้านผลผลิตข้าวพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบไม่แตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 913 และ 940 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,426 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 2,499 บาทต่อไร่ตามลำดับ เกษตรกรได้รับผลตอบแทนจากการขาย ข้าวของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,349 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 10,662 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 14)

เก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร และเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความ ลึก 5 10 20 และ 30 เซนติเมตร เพื่อนำไปคำนวณหาความหนาแน่นรวม (Bulk density) ของดินในแปลงทดสอบ และแปลงเกษตรกร ผลจากการวิเคราะห์พบว่า อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.61-2.68 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ระหว่าง 2-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ ระหว่าง 18-70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง (471-1,595 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ส่วนแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าค่อนข้างสูงอยู่ระหว่าง 120-375 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(ตารางที่ 15) ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินร่วนเหนียวปนทราย มีความหนาแน่นดินในแปลงกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธี เกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน โดยดินชั้นบนที่ 5 และ 10 เซนติเมตร จากผิวดินมีความหนาแน่นน้อยกว่าดินชั้น 20 และ 30 เซนติเมตร (ตารางที่ 16) ทั้งนี้ค่าความหนาแน่นในดินปกติจะอยู่ระหว่าง 1.20 -1.50 กรัมต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร จากข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นว่าดินในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรมีโครงสร้างที่ไม่แน่นทึบ พร้อมทั้ง ได้รวมกลุ่มเกษตรกรทำปุ๋ยหมักโดยใช้วัสดุเหลือใช้ในพื้นที่ได้แก่ แกลบดิบ มูลวัว เพื่อนำไปปรับปรุงดินในแปลง ปลูกพืช และปรับแผนในการทดสอบในฤดูการผลิตต่อไปพบว่า เกษตรกรปลูกข้าวนาปรังต่อเนื่องจากราคาผลผลิต ข้าวสูงทำให้เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองมีจำนวนลดลง

ตารางที่ 13 วิธีปลูก ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่
ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร/กรรมวิธี	วิธี ปลูก	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
		เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายที่ 1	หว่าน	114	113	1,066	1,140	74
รายที่ 2	ดำ	119	118	848	1,042	194
รายที่ 3	ดำ	123	116	938	779	-159
รายที่ 4	หว่าน	131	131	1,098	1,048	-50
รายที่ 5	หว่าน	106	101	576	503	-73
รายที่ 6	ดำ	136	131	976	1,024	48
รายที่ 7	หว่าน	110	111	769	970	201
รายที่ 8	หว่าน	114	116	1,024	990	-34
รายที่ 9	ดำ	128	128	961	901	-60
รายที่ 10	หว่าน	109	108	869	1,004	135
เฉลี่ย		119	117	1,066	1,140	74

ตารางที่ 14 ต้นทุนผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของข้าว ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะलग
อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	1,066	1,140	3,175	3,445	14,924	15,960	11,749	12,515
รายที่ 2	848	1,042	1,111	1,381	11,872	14,588	10,761	13,207
รายที่ 3	938	779	3,110	3,100	13,132	10,906	10,022	7,806
รายที่ 4	1,098	1,048	3,006	3,276	15,372	14,672	12,366	11,396
รายที่ 5	576	503	1,457	1,209	8,064	7,042	6,607	5,833
รายที่ 6	976	1,024	2,106	2,046	13,664	14,336	11,558	12,290
รายที่ 7	769	970	3,558	3,460	10,766	13,580	7,208	10,120
รายที่ 8	1,024	990	2,891	2,949	14,336	13,860	11,445	10,911
รายที่ 9	961	901	2,685	3,009	13,454	12,614	10,769	9,605
รายที่ 10	869	1,004	1,157	1,115	12,166	14,056	11,009	12,941
เฉลี่ย	913	940	2,426	2,499	12,775	13,161	10,349	10,662

หมายเหตุ ราคาข้าว 14 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินของแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบ ปี 2553/54 พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	pH	Organic matter (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
รายที่ 1	5.9	1.74	12	21	959	181
รายที่ 2	5.1	2.08	3	23	617	158
รายที่ 3	5.1	2.75	42	33	922	231
รายที่ 4	6	2.58	5	34	1595	375
รายที่ 5	5.1	2.24	16	18	560	120
รายที่ 6	5.2	2.58	22	23	621	141
รายที่ 7	5.3	1.54	9	22	471	143
รายที่ 8	5.2	2.34	90	70	671	110
รายที่ 9	5.4	2.68	2	36	1180	258
รายที่ 10	5.3	1.61	5	20	766	135

ตารางที่ 16 ความหนาแน่นของดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมโครงการ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

ความลึก (ซม.)	ความหนาแน่นดิน (กรัม/ลบ.ซม.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ
5	1.08	1.15
10	1.18	1.18
20	1.41	1.45
30	1.43	1.35

จำนวนเกษตรกรปลูกถั่วเหลืองลดลงเหลือ 7 ราย ที่เหลือ 3 รายปรับเปลี่ยนไปปลูกข้าวเนื่องจากข้าวราคาสูงและมีการประกันราคา 15,000 บาทต่อตัน เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองตั้งแต่กลาง-ปลายเดือนธันวาคม หลังออกพบว่าแปลงเกษตรกรนอกโครงการพบการระบาดของหนอนแมลงวันเจาะลำต้น เนื่องจากเกษตรกรไม่พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และประสบปัญหาอากาศหนาวเย็นทำให้ถั่วเหลืองชะงักการเจริญเติบโต ติดตามการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง พบปัญหาวัชพืชค่อนข้างมาก เนื่องจากพื้นที่รอบแปลงถั่วเหลืองส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวทำให้น้ำซึมเข้าแปลงถั่วส่งผลให้ดินมีความชื้นสูง วัชพืชส่วนใหญ่ที่พบได้แก่ กกต่างๆ หญ้าข้าวนก โทงเทง ด้าน

การเจริญเติบโตพบว่าต้นถั่วเหลืองทั้ง 2 กรรมวิธีมีความสูงใกล้เคียงกัน เท่ากับ 40.1 เซนติเมตรในกรรมวิธีเกษตรกร และ 44.6 เซนติเมตรในกรรมวิธีทดสอบ (ตารางที่ 17) ช่วงเดือนมีนาคมได้นำเกษตรกรร่วมโครงการฯ ไปศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเกษตรกรปลูกถั่วเหลืองจังหวัดแพร่ซึ่งปลูกโดยวิธีการหว่านและคลุมฟาง เพื่อควบคุมความชื้นและวัชพืช ซึ่งจะเป็แนวทางในการลดต้นทุนด้านแรงงานที่มีราคาแพงและหายาก

ด้านผลผลิตถั่วเหลืองพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 234 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 267 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคือ 1,520 และ 2,026 บาทต่อไร่ตามลำดับ โดยต้นทุนที่ต่ำกว่าเนื่องมาจากพ่นเฉพาะปุ๋ยทางใบเสริมในส่วนของการแปลงทดสอบ ส่วนผลตอบแทนพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคือ 3,816 และ 2,645 บาทต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 การเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2555/56

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ-เกษตรกร
รายชื่อที่ 1	42.8	45.5	277	359	82
รายชื่อที่ 2	34.9	42.6	331	350	19
รายชื่อที่ 3	42.2	45.6	272	311	39
รายชื่อที่ 4	40.1	42.4	157	164	7
รายชื่อที่ 5	34.1	38.1	231	251	20
รายชื่อที่ 6	44.8	55.2	176	188	11
รายชื่อที่ 7	41.5	42.8	191	245	54
เฉลี่ย	40.1	44.6	234	267	33.3

ตารางที่ 18 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	277	359	1,556	1,376	5,531	7,172	3,976	5,796
รายที่ 2	331	350	2,607	2,458	6,617	7,006	4,010	4,549
รายที่ 3	272	311	2,270	1,044	5,432	6,213	3,162	5,169
รายที่ 4	157	164	1,808	1,332	3,146	3,276	1,338	1,945
รายที่ 5	231	251	1,220	586	4,620	5,026	3,400	4,440
รายที่ 6	176	188	1,639	1,501	3,525	3,751	1,885	2,250
รายที่ 7	191	245	3,082	2,343	3,826	4,909	744	2,567
เฉลี่ย	234	267	2,026	1,520	4,671	5,336	2,645	3,816

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง 20 บาทต่อกิโลกรัม

ด้านการผลิตถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชชนิดอื่นจำนวนมาก คงเหลือเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองจำนวน 5 ราย เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองในช่วงวันที่ 11-30 เมษายน 2556 ในด้านการเจริญเติบโตพบว่า ต้นถั่วเหลืองมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้งกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ คือ 92 และ 93.7 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยใกล้เคียงกับกรรมวิธีทดสอบเล็กน้อย คือ 539 และ 535 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 19) ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของกรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบคือ 2,496 และ 2,389 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทนพบว่าในปี 2556 ราคาถั่วเหลืองฝักสดค่อนข้างสูง คือ 23 บาทต่อกิโลกรัมทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ 9,899 บาทต่อไร่ ใกล้เคียงกับกรรมวิธีทดสอบคือ 9,915 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 20) สำหรับซากต้นถั่วเหลือง เกษตรกรจะไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดต่อไป

ตารางที่ 19 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วเหลืองพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ-เกษตรกร
รายที่ 1	87.2	90.8	509	548	39
รายที่ 2	94.8	90.4	507	499	-7
รายที่ 3	99.7	98.4	426	370	-56
รายที่ 4	86.4	95.3	714	722	8
เฉลี่ย	92.0	93.7	539	535	-4

ตารางที่ 20 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วลันเตาพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อ 1	509	548	1,951	2,092	11,711	12,615	9,760	10,524
รายชื่อ 2	507	499	2,323	2,611	11,650	11,485	9,327	8,874
รายชื่อ 3	426	370	2,743	2,592	9,787	8,509	7,044	5,917
รายชื่อ 4	714	722	2,967	2,263	16,429	16,610	13,463	14,347
เฉลี่ย	539	535	2,496	2,389	12,394	12,305	9,899	9,915

หมายเหตุ ถั่วลันเตาฝักสดราคา 23 บาทต่อกิโลกรัม

ปีที่ ๔ (๒๕๕๖/๕๗)

การปลูกข้าวนาปีพบว่าเกษตรกรจะปลูกแบบนาหว่าน โดยปลูกข้าวพันธุ์ สันป่าตอง ๑ ทั้งหมด การใส่ปุ๋ยครั้งแรกใส่ปุ๋ยสูตร ๘-๒๔-๒๔ อัตรา ๒๕ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยครั้งแรกสูตร ๑๖-๒๐-๐, ๑๖-๑๖-๑๖ ฯลฯ การใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๒ ให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรพบว่าใส่ปุ๋ยสูตรอื่นๆ เช่น ๑๖-๒๐-๐, ๓๐-๐-๐, ๑-๘-๔๖ ด้านโรคแมลงพบการทำลายของเพลี้ยไฟเนื่องจากฝนทิ้งช่วง ให้เกษตรกรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง พิโพรนิล และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ไอโซโทไซโอเรน ด้านการเจริญเติบโตพบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกันเฉลี่ย 106 เซนติเมตร ส่วนผลผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ 32 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 874 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 842 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 21) ด้านต้นทุนพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย (2,013 บาทต่อไร่) ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (2,392 บาทต่อไร่) 379 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 22) หลังเก็บเกี่ยวข้าวการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความหนาแน่นพบว่า ดินมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นตามความลึกของดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 1.03-1.48 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โดยค่าดังกล่าวอยู่ในช่วงค่าปกติ (1.2-1.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร.) (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 21 วิธีปลูก การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะलग

อ.แมร์ริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2556/57

เกษตรกร/ กรรมวิธี	วิธีปลูก	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
		เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	หว่าน	101	99	1,240	1,157	-83
รายชื่อที่ 2	หว่าน	107	101	952	955	3
รายชื่อที่ 3	หว่าน	110	108	992	928	-64
รายชื่อที่ 4	หว่าน	104	109	820	869	49
รายชื่อที่ 5	หว่าน	111	109	750	736	-14
รายชื่อที่ 6	หว่าน	101	95	970	769	-201
รายชื่อที่ 7	หว่าน	110	120	788	911	123
รายชื่อที่ 8	หว่าน	111	109	647	506	-141
รายชื่อที่ 9	หว่าน	119	118	901	961	60
รายชื่อที่ 10	หว่าน	93	93	679	627	-52
เฉลี่ย		106.6	106.2	874	842	-32

ตารางที่ 22 ต้นทุนผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของข้าว ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมร์ริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2556/57

เกษตรกร	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อที่ 1	1,240	1,157	2,317	1,818	16,120	15,041	13,803	13,223
รายชื่อที่ 2	952	955	2,676	2,015	12,376	12,415	9,700	10,400
รายชื่อที่ 3	992	928	2,276	2,541	12,896	12,064	10,620	9,523
รายชื่อที่ 4	820	869	3,228	2,231	10,660	11,297	7,432	9,066
รายชื่อที่ 5	750	736	2,276	2,659	9,750	9,568	7,474	6,909
รายชื่อที่ 6	970	769	3,111	2,249	12,610	9,997	9,499	7,748
รายชื่อที่ 7	788	911	2,705	1,957	10,244	11,843	7,539	9,886
รายชื่อที่ 8	647	506	2,484	2,295	8,411	6,578	5,927	4,283
รายชื่อที่ 9	901	961	1,137	970	11,713	12,493	10,576	11,523
รายชื่อที่ 10	679	627	1,709	1,399	8,827	8,151	7,118	6,752
เฉลี่ย	874	842	2,392	2,013	11,362	10,946	8,969	8,931

หมายเหตุ ราคาผลผลิตข้าว 13 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 23 ความหนาแน่นของดินเฉลี่ยในแปลงเกษตรกร อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ (10 ราย)

ความลึก (ซม.)	ความหนาแน่นดิน (กรัม/ลบ.ซม.)	
	เกษตรกร	ทดสอบ
5	1.03	1.18
10	1.14	1.24
20	1.31	1.43
30	1.31	1.48

หลังเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ช่วงปลายเดือนธันวาคม 2556- ต้นเดือนมกราคม 2557 พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ไตรอะโซฟอส) หลังถั่วเหลืองออก 7-10 วัน และก่อนถั่วเหลืองออกดอก ไม่พบการทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้น การเจริญเติบโตด้านความสูงพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 85.3 และ 86.1 เซนติเมตร ส่วนผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคือ 398 และ 348 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 การเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลอง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2556/57

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	69.4	69	275	378	103
รายชื่อที่ 2	84	82.3	291	362	71
รายชื่อที่ 3	63.8	70.2	362	408	36
รายชื่อที่ 4	84.4	83.7	361	386	46
รายชื่อที่ 5	114.4	123.6	490	561	25
รายชื่อที่ 6	87.4	86.3	399	348	71
รายชื่อที่ 7	65.2	70.1	333	290	-51
รายชื่อที่ 8	103.9	97.3	334	383	-43
รายชื่อที่ 9	114.6	106.4	326	462	49
รายชื่อที่ 10	65.6	71.8	306	400	136
เฉลี่ย	85.3	86.1	348	398	94

ด้านต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 1,678 บาทต่อไร่ (ต้นทุนแรงงาน 65% และวัสดุ 35%) และ 2,033 บาทต่อไร่ (ต้นทุนแรงงาน 54% และวัสดุ 46%) และกรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 7,047 และ 5,697 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 25) หลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วเหลือเกษตรกรคงเหลือเกษตรกรปลูกถั่วลิสงเพียง 4 ราย เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชชนิดอื่น เช่น ข้าว ยาสูบ ที่คาดว่าจะมีราคาสูงกว่า โดยเริ่มปลูกในช่วงกลางเดือนเมษายน 2557 แปลงทดสอบปลูกเมล็ดด้วยโรโซเปียม และคำนวณการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและยิบซั่ม อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และด้านการเจริญเติบโตของถั่วลิสงพบว่า ต้นถั่วลิสงมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้งกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบคือ 92 และ 99 เซนติเมตรตามลำดับ ด้านผลผลิตกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 435 และ 393 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 26) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วลิสง กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 3,064 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนด้านแรงงานร้อยละ 36 วัสดุการเกษตรร้อยละ 64 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าคือ 1,926 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนด้านแรงงาน ร้อยละ 58 วัสดุการเกษตรร้อยละ 42 ซึ่งต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับฤดูกาลผลิตที่ผ่านมาจากค่าจ้างแรงงานและปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น ผลตอบแทนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,121 และ 6,072 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 27) สำหรับซากต้นถั่วลิสง เกษตรกรไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด

ตารางที่ 25 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะเลาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2555/56

เกษตรกร	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	1,236	979	275	378	6,050	8,316	4,814	7,337
รายที่ 2	1,900	1,412	291	362	6,402	7,964	4,502	6,552
รายที่ 3	3,514	3,083	362	408	7,964	8,976	4,450	5,893
รายที่ 4	3,092	2,885	361	386	7,942	8,492	4,850	5,607
รายที่ 5	1,970	1,758	490	561	10,780	12,342	8,810	10,584
รายที่ 6	1,236	979	399	348	8,778	7,656	7,542	6,677
รายที่ 7	1,281	947	333	290	7,326	6,380	6,045	5,433
รายที่ 8	2,030	1,655	334	383	7,348	8,426	5,318	6,771
รายที่ 9	1,794	1,692	326	462	7,172	10,164	5,378	8,472
รายที่ 10	2,279	1,393	306	400	6,732	8,800	4,453	7,407
เฉลี่ย	2,033	1,678	348	398	7,649	8,752	5,697	7,047

หมายเหตุ : ถั่วเหลืองราคา 22 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 26 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วลันเตาพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2556/57

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายที่ 1	100	98	426	370	-56
รายที่ 2	81	97	531	530	-1
รายที่ 3	86	95	270	377	107
รายที่ 4	95	111	347	464	117
เฉลี่ย	92	99	393	435	42

ตารางที่ 27 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วลันเตาพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2556/57

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	426	370	2,471	1,490	9,787	8,509	7,316	7,018
รายที่ 2	531	530	2,945	2,469	12,205	12,183	9,260	9,714
รายที่ 3	270	377	3,103	2,195	6,219	8,668	3,116	6,473
รายที่ 4	347	464	3,393	1,400	7,990	10,678	4,597	9,278
เฉลี่ย	393	435	2,978	1,888	9,050	10,009	6,072	8,121

หมายเหตุ : ถั่วลันเตาฝักสดราคา 23 บาทต่อกิโลกรัม

ปีที่ 5 (2557/58)

ส่วนข้าวนาปี 2557 พบว่าเกษตรกรร่วมโครงการปลูกแบบนาหว่าน พันธุ์สันป่าตอง 1 ติดตามการเจริญเติบโตของข้าวในระยะกำเนิดช่อดอกและออกดอก พบเพลี้ยกระโดดหลังขาวจำนวนมากแนะนำให้เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมี ฟิโนบูคาร์บ และโพรฟิโดนาโซลรวมกับไกฟิโนโดนาโซล เพื่อป้องกันกำจัดโรคในช่วงติดเมล็ด เช่น โรคกาบใบแห้ง โรคเมล็ดต่าง โรคใบขีดสีน้ำตาล และพบหญ้าข้าวนกกระจายในแปลงจำนวนมาก การเจริญเติบโตด้านความสูงพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีความสูงไม่แตกต่างกันคือ 121 และ 120 เซนติเมตรตามลำดับ ด้านผลผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 820 และ 940 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 28) ด้านต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 2,810 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าคือ 2,606 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายข้าวในราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม

ได้ผลตอบแทนของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5,386 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 6,791 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 28 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2557/58

เกษตรกร/ กรรมวิธี	วิธีปลูก	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
		เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	หว่าน	126	128	1131	1091	-40
รายชื่อที่ 2	หว่าน	109	113	740	709	-31
รายชื่อที่ 3	หว่าน	141	139	841	896	55
รายชื่อที่ 4	หว่าน	125	129	960	1003	43
รายชื่อที่ 5	หว่าน	120	116	620	1121	501
รายชื่อที่ 6	หว่าน	118	119	744	829	85
รายชื่อที่ 7	หว่าน	113	113	762	770	8
รายชื่อที่ 8	หว่าน	119	118	834	1151	317
รายชื่อที่ 9	หว่าน	121	118	763	900	137
รายชื่อที่ 10	หว่าน	118	109	801	926	125
เฉลี่ย		121	120	820	940	120

ตารางที่ 29 ต้นทุนผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของข้าว ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลง
อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2556/57

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายที่ 1	1131	1091	2,493	1,949	11,311	10,910	8,818	8,961
รายที่ 2	740	709	1,640	1,987	7,400	7,090	5,760	5,103
รายที่ 3	841	896	3,241	2,291	8,412	8,962	5,171	6,671
รายที่ 4	960	1003	3,790	3,244	9,603	10,027	5,813	6,783
รายที่ 5	620	1121	2,749	2,656	6,201	11,212	3,452	8,556
รายที่ 6	744	829	3,033	3,181	7,439	8,293	4,406	5,112
รายที่ 7	762	770	3,157	2,696	7,616	7,704	4,459	5,008
รายที่ 8	834	1151	2,957	2,587	8,344	11,513	5,387	8,926
รายที่ 9	763	900	2,313	2,983	7,631	9,004	5,318	6,021
รายที่ 10	801	926	2,731	2,490	8,011	9,263	5,280	6,773
เฉลี่ย	820	940	2,810	2,606	8,197	9,398	5,386	6,791

หมายเหตุ ราคาผลผลิตข้าว 10 บาทต่อกิโลกรัม

เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองในช่วงเดือนธันวาคม 2557 พบว่ามีเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาเพียง 6 ราย เนื่องจากมีการขุดลอกอ่างเก็บน้ำทำให้น้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก ติดตามการปลูกถั่วเหลือง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกโดยการเผาตอซังแล้วกระทุ้งหยอด มี 1 รายที่ปลูกโดยวิธีการหว่านและตัดตอซังคลุม พบปัญหาอัตราการงอกของถั่วเหลืองต่ำมาก เกษตรกรต้องหว่านครั้งที่ 2 และพรวนพีช (แห้วหมู) จำนวนมาก เกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดแต่ไม่ได้ผล จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรด้านการปลูกถั่วเหลือง และการปฏิบัติดูแลรักษา เช่น วิธีการหว่านถั่วเหลือง การจัดการวัชพืช ฯลฯ ตลอดจนปัญหา ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด การเจริญเติบโตด้านความสูง พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ย 59.3 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ย 54.8 เซนติเมตร เกษตรกรเก็บเกี่ยวล่าช้ากว่าปกติ (ต้นเดือนเมษายน) ประมาณปลายเดือนเมษายน เนื่องจากถั่วเหลืองสุกแก่ค่อนข้างช้าและไม่พร้อมกัน ด้านผลผลิตถั่วเหลืองพบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรประมาณ 13 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีการปลูกแบบหว่าน ได้ผลผลิตต่ำทั้ง 2 กรรมวิธี เนื่องจากปัญหาการขาดน้ำ และวัชพืช (ตารางที่ 30) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,672 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,188 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 31)

จัดทำแปลงเรียนรู้การหว่านถั่วเหลืองในพื้นที่ พบว่ามีเกษตรกรสนใจหลายราย และมี 1 รายที่นำไปปฏิบัติ เนื่องจากต้องการลดต้นทุนจากการจ้างแรงงานปลูก

ตารางที่ 30 วิธีปลูก ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่
ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2557/58

เกษตรกร/กรรมวิธี	วิธีปลูก	ความสูง(ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
		เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	หยอด	51.0	54.5	250	261	10
รายชื่อที่ 2	หยอด	58.7	57.8	18-	187	4
รายชื่อที่ 3	หยอด	-	54.3	-	258	-
รายชื่อที่ 4	หยอด	79.9	69.2	351	287	-64
รายชื่อที่ 5	หยอด	40.9	45.4	139	225	87
รายชื่อที่ 6	หว่าน	65.8	47.3	181	151	-30
เฉลี่ย		59.3	54.8	221	228	7

หมายเหตุ เกษตรกรรายชื่อที่ 3 ปลูกเฉพาะแปลงทดสอบเนื่องจากน้ำไม่เพียงพอ

ตารางที่ 31 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่
ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูกาลผลิต 2557/58

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาท ต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อที่ 1	250	261	2,166	1,293	5,509	5,735	3,343	4,442
รายชื่อที่ 2	183	187	1,996	1,334	4,022	4,114	2,026	2,780
รายชื่อที่ 3	-	258	-	3,052	-	5,672	-	2,620
รายชื่อที่ 4	351	287	3,255	2,671	7,720	6,316	4,465	3,645
รายชื่อที่ 5	139	225	2,861	2,043	3,049	4,957	188	2,914
รายชื่อที่ 6	181	151	3,084	2,313	3,986	3,326	902	1,013
เฉลี่ย	221	228	2,672	2,118	4,857	5,020	2,185	2,902

หมายเหตุ: เกษตรกรรายชื่อที่ 1-5 ปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีกระทุ้งหยอด เกษตรกรรายชื่อที่ 6 ปลูกโดยวิธีหว่าน

: ถั่วเหลืองราคา 22 บาทต่อกิโลกรัม

ด้านการผลิตถั่วลิสง พบว่ามีเกษตรกรที่ร่วมโครงการปลูกถั่วลิสงเพียง 3 ราย เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนน้ำ ด้านการเจริญเติบโตพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูง 94.4 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ย 89.4 เซนติเมตร ส่วนผลผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 515 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 505 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32) ส่วนต้นทุนการผลิตพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการ

ผลิตเฉลี่ย 2,785 บาท ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 3,047 บาท สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 262 บาท จากการใช้ปุ๋ยเคมีที่อัตราและราคาต่อหน่วยสูงกว่า ด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 515 และ 505 กิโลกรัมต่อไร่(ฝักสด) เกษตรกรขายผลผลิตในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัมทำให้มีผลตอบแทนของกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,302 และกรรมวิธีทดสอบ 6,225 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 32 ความสูง ผลผลิตและ Yield Gap ของถั่วลันเตาพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2557/58

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		Yield Gap ทดสอบ-เกษตรกร
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
รายชื่อที่ 1	104.7	103.1	569	489	-80
รายชื่อที่ 2	94.5	85.2	620	731	110
รายชื่อที่ 3	84.1	80.1	325	326	1
เฉลี่ย	94.4	89.4	515	505	10

ตารางที่ 33 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ต่อไร่ของถั่วลันเตาพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ระหว่าง 2 กรรมวิธี พื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2557/58

เกษตรกร/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม)		ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)		รายได้รวม (บาทต่อไร่)		ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
รายชื่อที่ 1	569	489	3,551	3,299	10,244	8,801	6,693	5,502
รายชื่อที่ 2	620	731	2,382	2,850	11,164	13,149	8,781	10,299
รายชื่อที่ 3	325	326	2,421	2,991	5,854	5,866	3,433	2,874
เฉลี่ย	515	505	2,785	3,047	9,087	9,272	6,302	6,225

หมายเหตุ ราคาถั่วลันเตา 18 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 34 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง- ถั่วลิสง ระหว่างปี 2553/54 – 2557/58 พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่

ปี	ผลผลิตข้าว		ผลผลิตถั่วเหลือง		ผลผลิตถั่วลิสง		ต้นทุนข้าว		ต้นทุนถั่วเหลือง		ต้นทุนถั่วลิสง	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
2553/54	936	-	388	394	563	603	-	-	3,180	2,848	3,593	3,467
2554/55	883	984	262	254	341	385	2,809	2,891	3,022	2,293	3,396	3,181
2555/56	913	940	234	267	539	535	2,426	2,499	2,026	1,520	2,496	2,389
2556/57	874	842	348	398	393	435	2,392	2,013	2,033	1,678	2,978	1,888
2557/58	820	940	231	244	515	505	2,810	2,606	2,570	2,079	2,785	3,047

(ต่อ) ตารางที่ 34 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง- ถั่วลิสง ระหว่างปี 2553/54 – 2557/58 พื้นที่ ต.สะलग อ.แมริม จ.เชียงใหม่

ปี	รายได้ข้าว		รายได้ถั่วเหลือง		รายได้ถั่วลิสง		ผลตอบแทนรวม		BCR	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
2553/54			6,601	6,692	9,013	9,653	8,841	10,030	2.31	2.59
2554/55	12,356	13,780	4,714	4,566	6,142	6,926	13,985	16,907	2.52	3.02
2555/56	12,775	13,161	4,671	5,336	12,394	12,305	22,892	24,394	4.29	4.81
2556/57	11,362	10,946	7,649	8,752	9,050	10,009	20,658	24,128	3.79	5.32
2557/58	8,197	9,398	5,075	5,359	9,087	9,272	14,194	16,297	2.74	3.11

ผลการดำเนินงานใน 2553/54-2557/58 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้รับผลตอบแทน และมีค่า BCR สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรทุกปี โดยในปี 2553/54 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 10,030 และ 8,841 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 2.59 และ 2.31 ตามลำดับ ในปี 2554/55 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 16,970 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,985 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.02 และ 2.52 ตามลำดับ ในปี 2555/56 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,394 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 22,892 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 4.81 และ 4.29 ตามลำดับ ในปี 2556/57 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนเท่ากับ 24,128 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 20,658 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 5.32 และ 3.79 ตามลำดับ และในปี 2557/58 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทน 16,297 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,194 บาทต่อไร่ และค่า BCR เท่ากับ 3.11 และ 2.74 บาทต่อไร่ โดยผลตอบแทน และค่า BCR ที่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเป็นผลมาจากการลดต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตคือปุ๋ยเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า ต้นทุนการผลิตของทั้งระบบลดลงระหว่าง 5-25 เปอร์เซ็นต์

ผลจากการประเมินความพึงพอใจพบว่า ชาวเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมีระดับพอใจมาก 73.3% มีความพึงพอใจระดับปานกลาง 26.7% โดยให้เหตุผลว่าใบข้าวมีความเขียวชาน ใช้ปุ๋ยในปริมาณน้อย ผลผลิตสูง ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR พบว่าเกษตรกรมีระดับความพึงพอใจมาก 40% ระดับพึงพอใจปานกลาง 53.3% และระดับพึงพอใจ 6.7% โดยให้เหตุผลคือ ใบข้าวเขียวชาน และมีการเจริญเติบโตดี ถั่วเหลืองพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยเคมี(ปุ๋ยทางใบ) ระดับปานกลาง 100% โดยให้เหตุผลว่าใช้ในปริมาณน้อย แต่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีทางดิน ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พบว่าเกษตรกรร้อยละ 84.6 มีความพึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 15.4 โดยให้เหตุผลคือ ถั่วเหลืองเจริญเติบโตดี ผลผลิตเพิ่ม ถั่วลิสง ด้านการใช้แม่ปุ๋ยเคมีผสมเองพบว่าเกษตรกรร้อยละ 50 มีความพึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจระดับปานกลางร้อยละ 50 ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าให้ผลผลิตสูง ถั่วติดฝักดี ด้านการใช้ยิบซัมพบว่า เกษตรกรร้อยละ 87.5 มีความพึงพอใจมาก และร้อยละ 12.5 มีความพึงพอใจปานกลาง โดยให้เหตุผลว่าดินร่วนซุย ถอนถั่วลิสงได้ง่าย ด้านการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากร้อยละ 70 มีความพึงพอใจปานกลางร้อยละ 20 และมีความพึงพอใจร้อยละ 10 โดยให้เหตุผลว่าเพิ่มปมรากถั่ว และเพิ่มผลผลิต

10. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

1. ในการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ระหว่างปี 2553/54 – 2557/58 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (BCR) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งเป็นผลมาจากต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตรกร ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ

2. มีความแตกต่างด้านผลผลิตเล็กน้อยระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยเฉพาะพืชหลังนาซึ่งส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะในช่วงปี 2556-2558 การปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการปลูกพืชให้เร็วขึ้นเป็นแนวทางหนึ่งในการลดความเสี่ยงดังกล่าว นอกจากนี้ต้องเลือกใช้พันธุ์ที่มีระยะพัฒนาเข้ากันกับรูปแบบของความแห้งแล้ง แต่ต้องตรงกับความต้องการของตลาด

3. เทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับได้แก่

3.1 การใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต แต่การเข้าถึงปัจจัยการผลิตดังกล่าวสำหรับเกษตรกรเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยาก การใช้จึงไม่เป็นที่แพร่หลาย และไม่ยั่งยืนหากหน่วยงานราชการถอนตัวออกไป เทคโนโลยีที่นำไปทดสอบต้องมีการปรับใช้ให้ง่ายต่อการเข้าถึง

3.2 ด้านการเกษตรกรรม การปลูกถั่วเหลือง ถั่วลิสงในพื้นที่ชลประทานที่ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวจำเป็นต้องมีการขุดร่องระบายน้ำให้ลึกและเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ประหยัดน้ำ การให้น้ำทั่วถึงและระบายน้ำได้ดี

4. การผลิตในระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ต้นทุนส่วนใหญ่มาจากด้านแรงงาน รองลงมาคือด้านปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร การลดต้นทุนของเกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานโดยการนำเอาเครื่องจักรกลขนาดเล็กซึ่งจะเหมาะสมกับสภาพพื้นที่การเกษตรของภาคเหนือ

ตอนบนมาปรับใช้ เช่น เครื่องเกี่ยวข้าววางราย เครื่องปลูกถั่วเหลือง/ถั่วลิสง หรือการใช้วิธีการหว่านแล้วคลุมฟาง เพื่อรักษาความชื้นแทนการกระทุ้งหลุมหยอดของถั่วเหลือง ส่วนปัญหาด้านการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นพบว่า การใช้สารเคมีและการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถช่วยลดต้นทุนในด้านปัจจัยการผลิต จากการที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยน้อย หรือใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น ทั้งนี้การใช้ปัจจัยการผลิตจำเป็นต้องปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น ปรับใช้ปุ๋ยตามสูตรที่มีจำหน่ายในพื้นที่เป็นต้น สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่ที่มีระบบการปลูกพืชที่คล้ายคลึงกัน ทั้งในด้านการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ การคลุมเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพก่อนปลูกทั้งในข้าว และพืชตระกูลถั่ว ตลอดจนการนำเครื่องจักรกลไปใช้ในการเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อลดต้นทุนการผลิต

12. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ตลอดจนเกษตรกรที่ร่วมโครงการพื้นที่ ต.สะลวง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุน จนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

13. เอกสารอ้างอิง

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

ชวนชื่น เตียววิไล สุหัต ปินตาเสน ปรีศนา หาญวิริยะพันธุ์ กิ่งกาญจน์ เกียรติอนันต์ และสิริพร มะเจี้ยว. 2555.

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงฝักเต็มในเขตภาคเหนือตอนบน. ใน รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ปี 2553 แผนงานวิจัยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และโครงการวิจัยเร่งด่วน ปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 68-80.

ภาคผนวก

แบบประเมินความพึงพอใจในการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิต.....ของเกษตรกร

การทดลอง:

1. ชื่อ.....สกุล.....

เลขที่บัตรประชาชน

2. ที่อยู่ เลขที่.....หมู่ที่.....บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

3. ที่ตั้งแปลง หมู่ที่.....บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

4. ความพึงพอใจ

เทคโนโลยี	ความพึงพอใจ					เหตุผล
	1	2	3	4	5	
1 พืช.....						
- ปุ๋ยเคมี						
ชนิด.....						
อัตรา.....						
- ปุ๋ยชีวภาพ						
ชนิด.....						
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช						
.....						
2 พืช.....						
- ปุ๋ยเคมี						
ชนิด.....						
อัตรา.....						
- ปุ๋ยชีวภาพ						
ชนิด.....						
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช						
.....						

เทคโนโลยี	ความพึงพอใจ					เหตุผล
	1	2	3	4	5	
3. พีช.....						
- ปุ่มเคมี						
ชนิด.....						
อัตรา.....						
- ปุ่มชีวภาพ						
ชนิด.....						
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช						
4. อื่นๆ						

วันที่เก็บข้อมูล.....

ผู้เก็บ.....