

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
2. โครงการวิจัย : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก ภาคเหนือตอนบน
กิจกรรม : พัฒนาการผลิตที่ยั่งยืนในระบบการปลูกพืชตามหลังการปลูกข้าว จังหวัดเชียงใหม่
กิจกรรมย่อย : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบการผลิตถั่วเขียวในระบบการปลูกพืช (ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วเขียว) จังหวัดเชียงใหม่
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test on Mungbean (*vigna radiata*) Production in Rice-Based Cropping System (Rice-Soybean-mungbean) Chiang Mai Province
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายณัฐนาท ชัยรังษี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
ผู้ร่วมงาน : นายสันติ โยธาราชภู่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
: นายเกียรติวี พันธุ์ไชยศรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
: นางสาวกิงกาญจน์ เกียรติอนันต์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

5. Abstract

Testing on Mungbean production in rice-based cropping system (Rice-Soybean-Mungbean) was conducted in Sanpayang subdistrict, Mae Tang district, Chiang Mai during 2016-2017. This research were aims to (1) adapting appropriate technologies on crop production such as using chemical fertilizer together with bio-fertilizer and (2) cost reduction by using machine. In 2016, the results showed that testing technology had higher yield in both rice and soybean. The income from testing technology and farmer practice were 12,552 and 12,419 baht/rai respectively which testing technology had 304 baht lower cost than farmer practice and BCR from testing technology and farmer practice were 1.83 and 1.73 respectively. In 2017, found that rice and soybean yield were lower than previous year and income from testing technology and farmer practice were 11,653 and 11,261 baht/rai respectively which testing technology had 448 baht lower cost than farmer practice and BCR from testing technology. Mungbean growing

after soybean was not appropriated for Sanpayang subdistrict due to the lack of water after soybean harvested and flooded after mungbean germinate and farmer also had alternative crops to choose. Finally, soybean planting machinery could reduce cost from labor use 400-600 baht/rai and most of farmer in this area accept these technology.

บทคัดย่อ

การทดสอบการผลิตถั่วเขียวในระบบการปลูกพืช (ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วเขียว) จังหวัดเชียงใหม่ในปี 2559-2560 รวมระยะเวลา 2 ปี ดำเนินงานในแปลงเกษตรกร ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในระบบการปลูกพืช โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ การเพิ่มพืชทางเลือกและการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เครื่องปลูกถั่วเหลืองแบบติดรถไถเดินตาม ผลการดำเนินงานพบว่าในปี 2558/59 ระบบข้าว-ถั่วเหลืองในกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตและมีรายได้รวมสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 12,552 และ 12,419 บาทต่อไร่ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 304 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคือ 1.83 และ 1.73 ตามลำดับ ในปี 2559/60 พบว่าผลผลิตข้าวและถั่วเหลืองต่ำกว่าในปีที่ผ่านมา เกษตรกรมีรายได้รวมของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 11,653 และ 11,261 บาทต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 448 บาทต่อไร่ การปลูกถั่วเขียวหลังจากเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองพบว่าไม่เหมาะสมในพื้นที่ มีสาเหตุจากเกษตรกรหว่านถั่วเขียวล่าช้าเนื่องจากขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมในช่วงหลังงอกทำให้ต้นถั่วเขียวเสียหาย อีกทั้งยังมีพืชทางเลือกชนิดอื่นที่ให้รายได้สูงกว่า ส่วนการใช้เครื่องปลูกถั่วเหลืองแบบติดรถไถเดินตามพบว่าสามารถลดต้นทุนจากการปลูกโดยวิธีกระทิงหลุมหยอด 400-700 บาทต่อไร่ และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับการใช้เครื่องปลูกทดแทนแรงงานคน

6. คำนำ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีระบบการปลูกพืชที่หลากหลายโดยเฉพาะในเขตพื้นที่ชลประทานอำเภอแม่แตง มีระบบการปลูกพืชที่หลากหลาย มีพืชหลักคือข้าวนาปี ตามด้วยพืชไร่หรือพืชผักอื่นๆในช่วงฤดูแล้ง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยาสูบ กระเทียม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ ซึ่งพืชดังกล่าวเกษตรกรมีความคุ้นเคยเนื่องจากปลูกมาเป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะถั่วเหลืองที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ปลูก 2,005 ไร่ ในปี 2559 (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2560) การผลิตถั่วเหลืองมีต้นทุนต่ำกว่าพืชหลังนาชนิดอื่น และไม่ต้องใช้เวลาในการดูแลมาก นอกจากนี้ถั่วเหลืองยังเป็นพืชที่สร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ด้านการดูแลแปลงถั่วเหลืองพบว่า หลังการปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรขายบางส่วนจะออกไปรับจ้างแรงงานเนื่องจากต้องการรายได้เงินสดและกลับมาช่วงการเก็บเกี่ยว เช่นเดียวกับการปลูกข้าวทำให้การปฏิบัติดูแลไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะช่วงเวลากการใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองและนั่นส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ปุ๋ยข้าวหรือปุ๋ยสูตรเสมอ เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองโดยการกระทิงหลุมและหยอดเมล็ด ซึ่งใช้แรงงานค่อนข้างมาก ค่าแรงสูง และหลังเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเกษตรกรจะปล่อยพื้นที่ให้ว่าง ไม่มีการปลูกพืชอื่นๆเสริม ดังนั้นการใช้เครื่องมือทางการเกษตรขนาดเล็กมาทดสอบจะช่วยเพิ่ม

ทางเลือกให้เกษตรกรในการลดต้นทุนการผลิต และการนำพืชอายุสั้นได้แก่ ถั่วเขียวมาทดสอบโดยปลูกตามหลังถั่วเหลืองจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เกษตรกร ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ของกรมวิชาการเกษตรเป็นถั่วเขียวผิวมัน ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 212 กิโลกรัมต่อไร่ มีความต้านทานต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้นในสภาพธรรมชาติที่เป็นแหล่งระบาดได้ มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิต และปลูกได้ทุกฤดูและทุกภาคของประเทศไทย (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, ไม่ระบุปี) นอกจากนี้ผลผลิตยังเป็นที่ต้องการของตลาดทั่วไป

แนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืนในระบบการผลิตพืชทำได้โดยการปรับปรุงกระบวนการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เหมาะสมซึ่งรวมถึงการจัดการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในระบบการผลิตพืชตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่ โดยเน้นการนำพันธุ์พืชและเทคโนโลยีการผลิตพืชที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือเป็นทางเลือกมาทดสอบ พัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรอันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทางเลือกตลอดจนองค์ความรู้และประสบการณ์ซึ่งช่วยประกอบการตัดสินใจของเกษตรกรในการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม

7. วิธีดำเนินการ

:

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72
2. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. ปุ๋ยเคมี
4. ปุ๋ยชีวภาพ

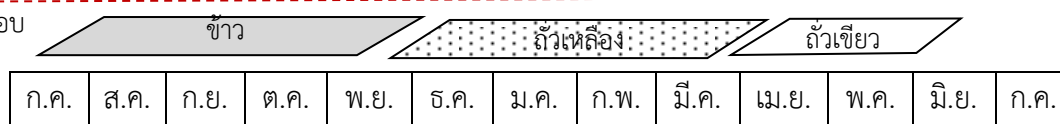
- วิธีการ

วางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ จำนวน 10 ราย ไร่ละ 2 ไร่ ดังนี้

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. พันธุ์ข้าว พันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ถั่วเขียว	- สันป่าตอง 1 - เชียงใหม่ 60 - ชัยนาท 72	- สันป่าตอง 1 - เชียงใหม่ 60 - ไม่ปลูก
2. การปลูกถั่วเหลือง	- เครื่องปลูก	- กระทั่งหยอด
3. ปุ๋ยข้าว ปุ๋ยถั่วเหลือง	- ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมถั่วเหลือง, PGPR ข้าว	- 16-20-0, 46-0-0 ฯลฯ - 16-20-0, 15-15-15 ฯลฯ

กรรมวิธีเกษตรกร





วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ โดยให้เกษตรกรทำการปลูกพืชตามปกติเก็บตัวอย่างดินหลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเพื่อวิเคราะห์ความต้องการธาตุอาหารเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ย โดยกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร เช่น ปุ๋ยสูตร 16-20-0 46-0-0 อัตราไม่แน่นอน ส่วนกรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยและปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2552) โดยในข้าวใส่ปุ๋ยเคมีคลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ข้าว หลังการปักดำ 7 – 10 วัน และใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งที่สองระยะก่อนข้าวกำเนิดช่อดอก ดูแลกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำและการตรวจเยี่ยมแปลงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนพฤศจิกายน เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองทำการหว่านถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ที่คลุกด้วยไรโซเบียม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและดูแลตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติงานต่างๆ ในแปลง เช่น วันปลูก การกำจัดวัชพืช การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลทางด้านเกษตร : การเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต ข้อมูลดินก่อนและหลังการทดสอบ
3. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน
4. ข้อมูลทางด้านสังคม : ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยี
5. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yield Gap Analysis และหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรโดยใช้ Paired t-test
2. ต้นทุนการผลิต ต้นทุนผันแปรรายได้สุทธิ (Cost and Return Analysis) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)
3. ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยี

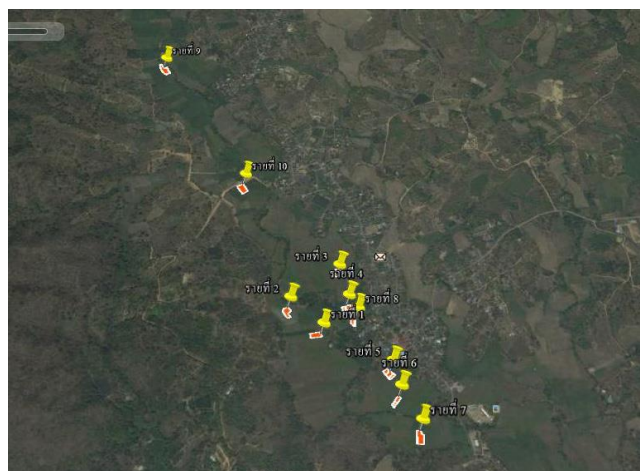
- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้นปี 2559 สิ้นสุดปี 2560

สถานที่ ตำบลสันป่ายาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

คัดเลือกพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 รายในพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ซึ่งมีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม (ภาพที่ 1) มีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าวนาปี พันธุ์ข.6 สันป่าตอง 1 ขาวดอกมะลิ 105 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 2,600ไร่ ผลผลิตตั้งแต่ 400-900 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลือง พืชผัก ลำไยพื้นที่ปลูก 774 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ และกล้วยที่ปลูกตามเชิงเขา มีระบบการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มได้แก่ ข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-ข้าว ข้าว-ข้าวโพดหวาน ส่วนพื้นที่ดอนจะปลูกไม้ผล พืชผักต่างๆ



ภาพที่ 1 พิกัดแปลงทดสอบระบบการปลูกพืช ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในระบบการปลูกพืชในพื้นที่นา ผลจากการจัดเวทีร่วมกับเกษตรกรพื้นที่เป้าหมายเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในระบบการปลูก ข้าว-ถั่วเหลือง พบว่า 1) ด้านสภาพแวดล้อม เกษตรกรขาดแคลนน้ำใช้ในไร่นาช่วงฤดูแล้ง 2) ด้านปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารเคมียังไม่เหมาะสม ปัจจัยการผลิตราคาแพง ขาดแหล่งเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ 3) ขาดแคลนแรงงานและแรงงานราคาแพง ในด้านศักยภาพพบว่าหลังจากเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองแล้วพื้นที่ยังมีศักยภาพในการผลิตพืชต่อเนื่องได้ โดยเฉพาะถั่วเขียว เป็นพืชอายุสั้น มีอายุการเก็บเกี่ยว 70-75 วัน ต้องการน้ำน้อย ผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาดและมีราคาค่อนข้างสูง

เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH 5-6.2) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1.47-4.25 ซึ่งส่วนใหญ่ปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับต่ำ-ต่ำมาก (4-17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมาก (32-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดินของแปลงเกษตรกรร่วมโครงการปี 2559 จำนวน

10 ราย พื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	ความเป็น กรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ มก./กก.	โพแทสเซียมที่เป็น ประโยชน์ มก./กก.	ลักษณะดิน
รายที่ 1	5.2	3.08	4	43	ร่วนปนทราย
รายที่ 2	6.1	1.47	11	40	ร่วนปนทราย
รายที่ 3	5.2	4.25	6	47	ร่วนปนทราย
รายที่ 4	5.5	3.52	12	55	ร่วนปนทราย
รายที่ 5	5.6	2.81	15	46	ร่วนปนทราย
รายที่ 6	5.2	3.18	12	61	ร่วนปนทราย
รายที่ 7	5	2.61	12	32	ร่วนปนทราย
รายที่ 8	5.4	2.85	6	68	ร่วนปนทราย
รายที่ 9	5.3	3.95	11	53	ร่วนปนทราย
รายที่ 10	5.8	3.12	13	90	ร่วนปนทราย

ปีที่ 1 2559

หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้คัดเลือกและวัดขนาดแปลงทดสอบ ทดสอบและปรับใช้เครื่องปลูกถั่วเหลืองติดรถไถเดินตาม (ภาพที่ 2) เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่างวันที่ 11 – 25 ธันวาคม 2558 โดยกรรมวิธีทดสอบปลูกเมล็ดถั่วเหลืองด้วยเชื้อโรโซเปียมอัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมส่วนกรรมวิธีเกษตรกรไม่คลุกเชื้อโรโซเปียม วิธีการปลูกเกษตรกร 2 รายปลูกด้วยวิธีการกระทุ้งหลุมหยอด และที่เหลือ 8 รายปลูกโดยใช้เครื่องปลูกติดรถไถเดินตาม โดยการใช้แรงงานกระทุ้งหลุมหยอดมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 800-1,000 บาทต่อไร่ ส่วนการใช้เครื่องปลูกติดรถไถเดินตามมีต้นทุน 400 บาทต่อไร่ การใช้เครื่องปลูกควรมีการให้น้ำก่อนแล้วตากดินไว้ 2-3 วัน จึงปลูก เนื่องจากมีเกษตรกรบางรายใช้เครื่องปลูกขณะดินแห้งแล้วให้น้ำตาม พบว่ามีอัตราการงอกลดลงเนื่องจากดินเมื่อถูกน้ำจะไปกลบเมล็ดที่ปลูก หลังถั่วเหลืองงอก 7-10 วัน พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ไตรอะโซฟอส) ตรวจเยี่ยมแปลงเกษตรกรไม่พบการระบาดของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นในแปลงทดสอบ





ภาพที่ 2 ทดสอบและปรับใช้เครื่องปลูกถั่วเหลืองติดรถไถเดินตามในแปลงเกษตรกร

ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามลักษณะดินของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้อัตรา N- P_2O_5 - K_2O เท่ากับ 0-6-3 กิโลกรัมต่อไร่หลังปลูก 15-20 วัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีบางรายที่ไม่ใส่ปุ๋ย และมีการใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนอัตรา ระหว่าง 2-9.2 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ฟอสฟอรัสระหว่าง 0.5-5 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมระหว่าง 0.5-2 กิโลกรัม ต่อไร่(ตารางที่ 2) เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองพบว่า มีจำนวนต้นต่อหลุมเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ 2.3 และ 2.5 ต้นต่อหลุมตามลำดับ ส่วนความสูงพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีความสูง 64.6 ส่วน กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูง 59.7 เซนติเมตร ด้านจำนวนฝักต่อต้นพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีจำนวนฝักสูงกว่ากรรมวิธี เกษตรกร คือ 30.3 และ 28.0 ฝักต่อต้นตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรแปลงปลูกถั่วเหลือง ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ปี 2559

เกษตรกร	ทดสอบ (กก./ไร่)			เกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
รายที่ 1	0	6	3	0	0	0
รายที่ 2	0	6	3	2	4	2
รายที่ 3	0	6	3	0	0	0
รายที่ 4	0	6	3	0.8	0	0

รายชื่อ 5	0	6	3	4	5	0
รายชื่อ 6	0	6	3	2.4	2.4	1.2
รายชื่อ 7	0	6	3	0.5	0.5	0.5
รายชื่อ 8	0	6	3	1	2	1
รายชื่อ 9	0	6	3	9.2	0	0
รายชื่อ 10	0	6	3	7.7	0	0

ตารางที่ 3 จำนวนต้น การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ปี 2559

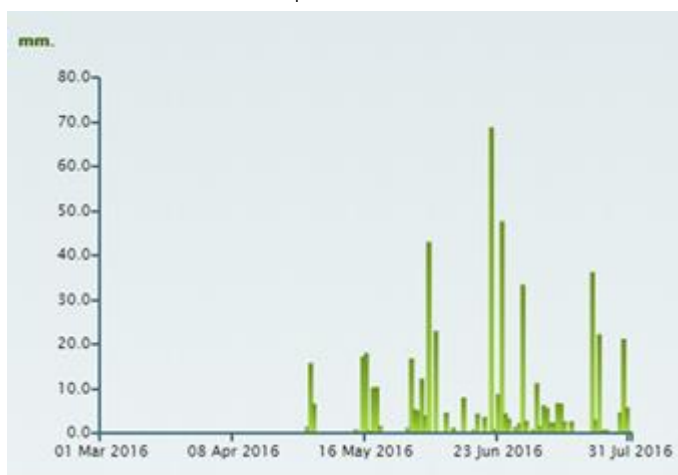
เกษตรกร	จำนวนต้นต่อหลุม		ความสูง		จำนวนฝักต่อต้น	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายชื่อ 1	2.2	2.5	70.6	68.7	26.1	26.8
รายชื่อ 2	3.0	2.2	66.6	52.5	43.1	37.9
รายชื่อ 3	2.0	1.8	61.1	58.6	32.8	30.6
รายชื่อ 4	3.0	2.2	79.8	68.8	31.8	26.3
รายชื่อ 5	2.6	2.9	58.6	58.7	23.3	23.9
รายชื่อ 6	2.4	2.4	60.5	61.7	32.6	30.6
รายชื่อ 7	2.9	2.1	54.4	48.8	19.8	15.4
รายชื่อ 8	2.4	2.3	71.0	50.5	46.3	35.5
รายชื่อ 9	2.8	2.5	81.3	75.9	25.0	26.0
รายชื่อ 10	1.7	2.0	41.8	52.6	22.0	27.0
เฉลี่ย	2.5	2.3	64.6	59.7	30.3	28.0
T-test	ns		ns		ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในช่วงเดือนมีนาคม ในบางแปลงประสบปัญหาขาดแคลนน้ำชลประทานทำให้ถั่วเหลืองสุกแก่เร็วกว่าปกติ เกษตรกรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในช่วงกลางเดือนเมษายนพบว่าผลผลิตถั่วเหลืองของกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 306 - 448 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 194 - 413 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีค่าเฉลี่ยผลผลิตของกรรมวิธีเกษตรกร 343 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบ 347 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลผลิตของกรรมวิธีทดสอบของเกษตรกรรายชื่อ 10 ที่ค่อนข้างต่ำ (194 กิโลกรัมต่อไร่) เป็นผลมาจากการขาดแคลนน้ำของแปลงทดสอบในช่วงเดือนมีนาคม ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรบางรายไม่ใส่ปุ๋ย-ใส่ปุ๋ยน้อยกว่ากรรมวิธีทดสอบ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 2,737 - 5,170 บาทต่อไร่ และต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 2,653 - 5,120 บาทต่อไร่ เกษตรกร

ขายผลผลิตในราคา 16 บาทต่อกิโลกรัมซึ่งถือว่าต่ำกว่าเมื่อเทียบกับราคาในปีที่ผ่านมาที่เกษตรกรขายได้ในราคา 18-20 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 166 – 4,455 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง (-114) – 3,980 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.0 – 2.6 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.0 – 2.5 (ตารางที่ 4) ต้นทุนของกรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 58 มาจากค่าแรงงาน และร้อยละ 42 มาจากค่าวัสดุ ส่วนกรรมวิธีทดสอบพบว่าต้นทุนด้านแรงงานร้อยละ 56 และต้นทุนด้านวัสดุร้อยละ 44 โดยต้นทุนด้านแรงงานส่วนใหญ่มาจากการจ้างแรงงานปลูกและแรงงานเก็บเกี่ยว ส่วนต้นทุนด้านวัสดุนั้นพบว่าส่วนใหญ่มาจากค่าวัสดุอื่นๆ คือค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่เกษตรกรต้องนำมาใช้กับเครื่องสูบน้ำซึ่งจะมีต้นทุนค่อนข้างสูงเนื่องจากดินค่อนข้างแห้งต้องให้น้ำบ่อยครั้งและไม่มีแหล่งน้ำชลประทานเสริม

หลังเก็บเกี่ยวแล้วเหลือเกษตรกรไถเตรียมดินเพื่อเตรียมปลูกถั่วเขียว โดยพบว่าดินมีความชื้นน้อยมากต้องรอให้ดินมีความชื้นเพิ่มขึ้นหลังฝนตกในช่วงเดือนพฤษภาคม (ภาพที่ 3) เกษตรกรหว่านถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าถั่วเขียวมีอัตราการงอกดี ด้านการเจริญเติบโตพบว่าถั่วเขียวชะงักการเจริญเติบโตและเน่าตายเนื่องจากมีฝนตกต่อเนื่องจนถึงเดือนมิถุนายนทำให้บางแปลงในที่ลุ่มเกิดน้ำท่วมขังและดินระบายน้ำได้ยากซึ่งหากเกษตรกรไม่สามารถหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวจัดหรือที่ราบลุ่มควรยกทรงปลูกเพื่อสะดวกในการระบายน้ำออกจากแปลง (เฉลิมพล และสมชาย, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)



ภาพที่ 3 ปริมาณน้ำฝนรายวัน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม – กรกฎาคม 2559

ตารางที่ 4 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตถั่วเหลืองหลังนาพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	352	310	41	4,009	3,634	5,625	4,963	1,616	1,329	1.4	1.4
รายที่ 2	409	329	80	3,350	3,225	6,543	5,258	3,193	2,033	2.0	1.6
รายที่ 3	311	341	-30	4,178	3,803	4,983	5,462	805	1,660	1.2	1.4
รายที่ 4*	353	307	46	4,177	4,035	5,652	4,913	1,476	878	1.4	1.2
รายที่ 5	413	448	-35	2,653	2,737	6,604	7,163	3,951	4,426	2.5	2.6
รายที่ 6	366	338	28	3,318	3,195	5,857	5,407	2,539	2,213	1.8	1.7
รายที่ 7*	358	333	24	5,120	5,170	5,722	5,336	602	166	1.1	1.0
รายที่ 8	334	306	28	3,342	3,142	5,338	4,896	1,996	1,755	1.6	1.6
รายที่ 9	376	397	-21	3,194	3,119	6,017	6,350	2,823	3,231	1.9	2.0
รายที่	194	319	-124	3,225	3,083	3,111	5,100	-114	2,017	1.0	1.7
เฉลี่ย	347	343	3.74	3,657	3,514	5,545	5,484	1,889	1,971	1.59	1.62
t-Test	ns										

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

: ผลผลิตถั่วเหลืองราคา 16 บาทต่อกิโลกรัม

: * เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีกระทุ้งหลุมหยอด ส่วนรายอื่นปลูกด้วยเครื่องปลูกติดรถไถเดินตาม

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร แปลงทดสอบข้าว ต.สันป่ายาง

อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ปี 2559

เกษตรกร	ทดสอบ (กก./ไร่)			เกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
รายที่ 1	8	1	1	6	6	6
รายที่ 2	21	2	0	12	0	6
รายที่ 3	10	5	1	6	3	6
รายที่ 4	0	8	3	6	0	6
รายที่ 5	9	1	1	6	0	6
รายที่ 6	12	2	0	6	0	3
รายที่ 7	0	10	3	6	0	6
รายที่ 8	12	4	2	6	3	3
รายที่ 9	15	6	0	6	0	6
รายที่ 10	6	3	0	6	0	0

หมายเหตุ: ปุ๋ย N แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ที่ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ใส่ที่ระยะกำเนิดช่อดอก

ปุ๋ย P₂O₄ และ K₂O ใส่ในระยะปักดำ

เกษตรกรปลูกข้าวข้าวไม่ไวแสง พันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข 14 ในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม-ต้นเดือนสิงหาคม 2559 เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกโดยวิธีการหว่าน ข้าวเจริญเติบโตดี พบการทำลายของโรคและแมลงน้อย เกษตรกรพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ร่วมกับ 18-46-0 และ 0-0-60 อัตราตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตรหลากหลาย เช่น 15-15-15 16-20-0 ปุ๋ยอินทรีย์ ฯลฯ (ตารางที่ 5) สุ่มวัดการเจริญเติบโตและผลผลิตของเกษตรกร พบว่าความสูงเฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบมีค่าใกล้เคียงกันคือ 116.3 และ 115.9 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนต้นตอกพบว่า การปลูกโดยวิธีปักดำ กรรมวิธีมีจำนวนต้นตอกเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 13.2 และ 11.1 ต้นตอกต่อกอตามลำดับ ส่วนการปลูกโดยวิธีหว่านพบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นตอกเท่ากับ 1.7 ต้นตอกต่อกอ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนต้นตอกสูงกว่าคือ 2.6 ต้นตอกต่อ (ตารางที่ 6) ผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 778 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 770 กิโลกรัมต่อไร่และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวระหว่างวันที่ 15-28 พฤศจิกายน 2559 เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีพบว่า ดินมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.0-7.0 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.91-3.95 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำอยู่ระหว่าง 4-17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำอยู่ระหว่าง 24-96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 6 ความสูงและจำนวนต้นตอกของข้าวแปลงทดสอบปี 2559 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	วิธีปลูก	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นตอก	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
รายที่ 1	หว่าน	106.0	108.1	2.6	1.6
รายที่ 2	ปักดำ	122.3	122.8	13.3	11.9
รายที่ 3	ปักดำ	117.5	117.4	12.9	9.5
รายที่ 4	หว่าน	105.6	105.5	2.8	1.8
รายที่ 5	หว่าน	110.1	115.3	2.4	1.8
รายที่ 6	ปักดำ	119.9	118.9	13.3	10.3
รายที่ 7	ปักดำ	122.1	120.8	17.1	14.4
รายที่ 8	ปักดำ	113.0	115.2	14.9	11.3
รายที่ 9	ปักดำ	127.6	127.1	10.8	11.1
รายที่ 10	ปักดำ	114.5	112.0	10.1	9.2
เฉลี่ย		115.9	116.3		
T-test		ns		ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

ต้นทุนการผลิตข้าวของกรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ 161 บาทต่อไร่หรือเท่ากับ 3,501 และ 3,340 บาทต่อไร่ตามลำดับ โดยต้นทุนการผลิตของกรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 79 เป็นต้นทุนด้านแรงงานและค่าจ้าง และร้อยละ 21 เป็นต้นทุนด้านวัสดุการเกษตร และต้นทุนการผลิตของกรรมวิธีทดสอบร้อยละ 82 เป็นต้นทุนด้านแรงงาน และร้อยละ 18 เป็นต้นทุนด้านวัสดุการเกษตร ด้านรายได้พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 6,931 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 7,000 บาทต่อไร่ ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,430 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,660 บาทต่อไร่ ค่า BCR เฉลี่ยของกรรมวิธีเกษตรกรต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบ เท่ากับ 2.1 และ 2.2 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิตข้าวปี 2559 ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุน (บาท/กก.)		รายได้ (บาท/กก.)		รายได้สุทธิ (บาท/กก.)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	641	691	-50	2,175	2,261	5,769	6,222	3,595	3,961	2.7	2.8
รายที่ 2	882	943	-61	3,425	3,169	7,940	8,490	4,515	5,322	2.3	2.7
รายที่ 3	892	897	-5	3,203	3,938	8,026	8,069	4,823	4,131	2.5	2.0
รายที่ 4	882	621	261	3,033	2,890	7,938	5,592	4,905	2,703	2.6	1.9
รายที่ 5	758	715	43	4,603	5,049	6,820	6,435	2,217	1,386	1.5	1.3
รายที่ 6	819	968	-149	3,616	3,567	7,373	8,708	3,757	5,140	2.0	2.4
รายที่ 7	807	795	12	2,510	2,915	7,265	7,157	4,754	4,242	2.9	2.5
รายที่ 8	843	734	109	2,695	2,862	7,587	6,607	4,892	3,745	2.8	2.3
รายที่ 9	517	627	-110	4,869	5,031	4,650	5,645	-219	614	1.0	1.1
รายที่ 10	736	709	27	3,270	3,328	6,628	6,381	3,358	3,052	2.0	1.9
ค่าเฉลี่ย	778	770	8	3,340	3,501	7,000	6,931	3,660	3,430	2.2	2.1
T-test	ns			ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

: ราคาข้าวเปลือก 9 บาทต่อกิโลกรัม

ปีที่ 2 5560

เกษตรกรตัดต่อซังเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองช่วงต้นเดือนธันวาคม 2559 และปลูกถั่วเหลืองในวันที่ 20-30 ธันวาคม 2559 โดยใช้เครื่องปลูกติดรถไถเดินตาม พบว่าถั่วเหลืองมีอัตราการงอกดีสม่ำเสมอ ให้เกษตรกรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นโดยใช้สารไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังถั่วเหลืองงอก 7-10 วัน ใส่ปุ๋ยในแปลงทดสอบอัตราตามคำแนะนำ ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีของแปลงเกษตรกรจะมีตั้งแต่ไม่ใส่ปุ๋ยจนถึงใส่ปุ๋ยอัตราค่อนข้างสูง (ตารางที่ 8)

เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 20 วัน ไม่พบการระบาดของศัตรูพืช พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชหลังวัชพืชงอก โดยใช้สารฟลูอะซิฟอปปิฟทิลและโพรเมทอาเฟน ตามคำแนะนำ ใส่ปุ๋ยเคมีแปลงทดสอบอัตราตามคำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามผลค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 8) โดยพบว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีฟอสฟอรัสในดินต่ำ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่าเกษตรกร 3 รายไม่มีการใส่ปุ๋ย เกษตรกรรายที่ 2 ใส่ปุ๋ยโดยวิธีพ่นทางใบ ส่วนรายที่เหลือใส่ปุ๋ยทางดินซึ่งใส่ปุ๋ยหลายอัตรา เกษตรกรพ่นสารเคมีไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและหนอนเจาะฝักและพ่นซ้ำหากพบการระบาดของเกษตรกรให้น้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อน้ำตื้นแล้วปล่อยตามร่องต่างๆ 7-10 วัน สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองในช่วงปลายเดือนมีนาคม 2560 พบว่า ความสูงเฉลี่ยของต้นถั่วเหลืองกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 50.1 และ 49.6 เซนติเมตรตามลำดับ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 24.7 ฝักต่อต้น กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 24 ฝักต่อต้น ส่วนผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 22 กิโลกรัมต่อไร่ คือ 326 และ 304 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ในส่วนของเกษตรกรรายที่ 4 ที่ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำเนื่องจากในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวเกิดพายุลูกเห็บทำให้ผลผลิตเสียหายค่อนข้างมาก

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรปี 2560

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กก./ไร่)			อัตราปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
	อินทรีย์วัตถุ (%)	Avai P	Avai K	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
รายที่ 1	3.15	17	46	0	3	3	2.4	4.8	2.4
รายที่ 2	3.02	4	46	0	6	3	0.14	0.1	0.1
รายที่ 3	3.08	4	43	0	9	3	2.7	5.5	2.7
รายที่ 4	1.47	11	40	0	6	3	7.5	7.5	7.5
รายที่ 5	3.75	8	46	0	6	3	0	0	0
รายที่ 6	4.25	6	47	0	9	3	3.8	0	0
รายที่ 7	2.81	15	46	0	3	3	8.7	5.6	0
รายที่ 8	3.18	12	61	0	6	3	0	0	0
รายที่ 9	2.61	12	32	0	6	6	0	0	0
รายที่ 10	2.85	6	68	0	9	3	2.6	2.6	4.2

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตถั่วเหลืองระหว่างแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร ปี 2560 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนฝักต่อต้น		ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	

รายที่ 1	52.8	46.5	25.6	20.0	347	252	95
รายที่ 2	55.3	51.6	23.2	22.3	317	298	18
รายที่ 3	43.1	46.5	23.7	24.0	287	275	12
รายที่ 4	32.9	36.9	16.8	20.1	132	167	-36
รายที่ 5	54.6	55.8	22.9	23.5	345	292	53
รายที่ 6	47.4	49.9	25.8	27.2	391	314	77
รายที่ 7	56.5	64.4	36.8	35.1	384	419	-36
รายที่ 8	52.7	47.4	23.1	22.4	357	293	65
รายที่ 9	53.1	57.5	23.2	24.7	384	360	24
รายที่ 10	53.0	39.8	25.9	21.1	315	371	-55
เฉลี่ย	50.1	49.6	24.7	24.0	326	304	22
T-test	ns		ns		ns		

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

ตารางที่ 10 ผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิตถั่วเหลืองปี 2560 ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุน (บาท/กก.)		รายได้ (บาท/กก.)		รายได้สุทธิ (บาท/กก.)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	347	252	95	4,427	4,473	5,899	4,284	1,472	-189	1.33	0.96
รายที่ 2	317	298	19	4,403	4,288	5,389	5,066	986	778	1.22	1.18
รายที่ 3	287	275	12	3,996	4,086	4,879	4,675	883	589	1.22	1.14
รายที่ 4	132	167	-35	3,865	4,307	2,244	2,839	-1,621	-1,468	0.58	0.66
รายที่ 5	345	292	53	6,401	6,243	5,865	4,964	-536	-1,279	0.92	0.80
รายที่ 6	391	314	77	2,911	2,694	6,647	5,338	3,736	2,644	2.28	1.98
รายที่ 7	384	419	-35	2,299	2,597	6,528	7,123	4,229	4,526	2.84	2.74
รายที่ 8	357	293	64	4,403	4,636	6,069	4,981	1,666	345	1.38	1.07
รายที่ 9	384	360	24	4,003	4,098	6,528	6,120	2,525	2,022	1.63	1.49
รายที่ 10	315	371	-56	2,310	2,379	5,355	6,307	3,045	3,928	2.32	2.65
ค่าเฉลี่ย	326	304	22	3,902	3,980	5,542	5,168	1,638	1,190	1.57	1.47
T-test	ns			ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

: เมล็ดถั่วเหลืองราคากิโลกรัมละ 17 บาท

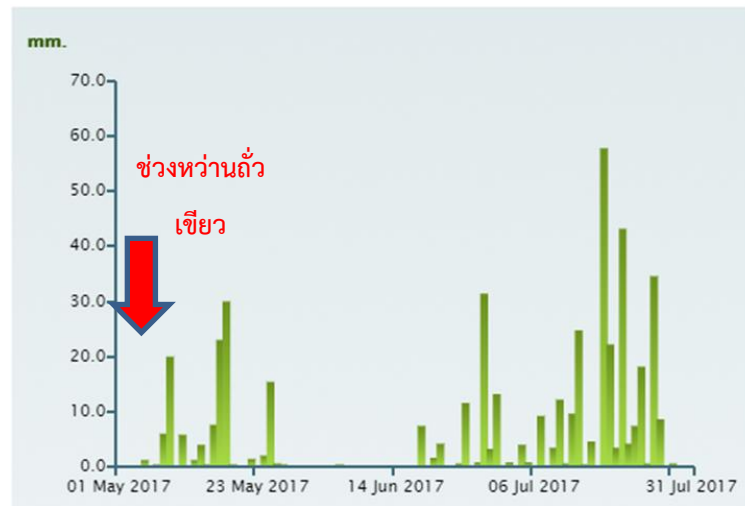
ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบ 3,902 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร 3,980 บาทต่อไร่ พบว่าเกษตรกรรายที่ 5 มีต้นทุนสูงที่สุดเนื่องมาจากการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวมาก เกษตรกรขายถั่วเหลืองราคา

17 บาทต่อกิโลกกรัมทำให้มีรายได้เฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 5,542 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร 5,168 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1,638 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 1,190 บาทต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 4 มีรายได้สุทธิติดลบเนื่องจากผลผลิตเสียหายจากภัยธรรมชาติ และค่า BCR กรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1.57 กรรมวิธีเกษตรกร 1.47

หลังเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองเกษตรกรเตรียมพื้นที่สำหรับหว่านถั่วเขียวต่อเนื่อง โดยได้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีจากการไถเตรียมดินก่อนหว่านเมล็ดที่เคยปฏิบัติในปีที่ผ่านมาเป็นการพ่นสารกำจัดวัชพืชแล้วหว่าน เนื่องจากการไถเตรียมดินแล้วหว่านถั่วเขียวจะทำให้การเตรียมดินในการทำนายาก ดินหล่ม ต้นถั่วเขียวติดผาไถ เกษตรกรหว่านถั่วเขียวอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่หลังมีฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม หลังหว่านถั่วเขียวมีฝนตกอย่างต่อเนื่องทำให้น้ำท่วมแปลงทดสอบและร่องระบายน้ำ พบวัชพืชค่อนข้างมาก ส่งผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วเขียว (ภาพที่ 5) เตรียมเมล็ดหว่านถั่วเขียวเพื่อหว่านรอบ 2 แต่ไม่สามารถหว่านได้เนื่องจากมีฝนตกอย่างต่อเนื่องในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน (ภาพที่ 6) ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตได้



ภาพที่ 5 ปัญหาน้ำท่วมขังแปลงถั่วเขียวหลังหว่าน



ภาพที่ 6 ปริมาณน้ำฝนรายวันในช่วงเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม 2560

เกษตรกรได้เตรียมแปลงปลูกข้าวในช่วงปลายเดือนมิถุนายน 2560 และปลูกข้าวระหว่างวันที่ 13 กรกฎาคม – 17 สิงหาคม 2560 ส่วนใหญ่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1 มี 1 รายที่ปลูกข้าวเจ้าแดง ปลูกโดยใช้เครื่องปลูก ปักดำ หวาน และหยอด เกษตรกรใส่ปุ๋ยครั้งแรก 13 สิงหาคม - 5 กันยายน 2560 (ตารางที่ 11) โดยกรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ร่วมกับสูตร 18-46-0 หวานปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ 2 ในแปลงทดสอบช่วงเดือนกันยายน เนื่องจากได้รับปุ๋ยชีวภาพล่าช้าเนื่องจากปัญหาการผลิต เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร เช่น 18-8-8 และ 16-20-0 โดยเกษตรกรรายที่ 9 ใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ (ตารางที่ 12) ข้าวเจริญเติบโตดี พบไม่พบการทำลายของโรค แต่พบการทำลายของเพลี้ยกระโดดหลังขาว เกษตรกรพันสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพบว่าสามารถควบคุมการแพร่ระบาดได้

ตารางที่ 11 พันธุ์ข้าว วิธีปลูก วันปลูก และวันใส่ปุ๋ยของเกษตรกรร่วมโครงการ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	พันธุ์	วิธีปลูก	วันปลูก	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1
รายที่ 1	สันป่าตอง 1	เครื่องปลูก	4 ส.ค. 60	13 ส.ค. 60
รายที่ 2	สันป่าตอง 1	เครื่องปลูก	10 ส.ค. 60	2 ก.ย. 60
รายที่ 3	สันป่าตอง 1	เครื่องปลูก	26 ก.ค. 60	28 ส.ค. 60
รายที่ 4	สันป่าตอง 1	หยอด	18 ก.ค. 60	15 ส.ค. 60
รายที่ 5	สันป่าตอง 1	ปักดำ	17 ส.ค. 60	5 ก.ย. 60
รายที่ 6	สันป่าตอง 1	ปักดำ	30 ก.ค. 60	17 ส.ค. 60
รายที่ 7	สันป่าตอง 1	หยอด	13 ก.ค. 60	13 ส.ค. 60
รายที่ 8	สันป่าตอง 1	หวาน	18 ก.ค. 60	24 ส.ค. 60
รายที่ 9	ข้าวเจ้าแดง	ปักดำ	17 ส.ค. 60	22 ส.ค. 60
รายที่ 10	สันป่าตอง 1	หวาน	28 ก.ค. 60	20 ส.ค. 60

ตารางที่ 12 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรปี 2560 ในแปลง ทดสอบข้าว
ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ปี 2560

	เกษตรกร (กก./ไร่)			ทดสอบ (กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
รายที่ 1	3	1	1	8	1	1
รายที่ 2	12	0	6	21	2	0
รายที่ 3	9	4	4	10	5	1
รายที่ 4	2	1	1	0	8	3
รายที่ 5	5	2	2	9	1	1
รายที่ 6	10	1	1	12	2	0
รายที่ 7	6	0	6	0	10	3
รายที่ 8	4	2	2	12	4	2
รายที่ 9	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์					
รายที่ 10	6	0	0	6	3	0

หมายเหตุ: ปุ๋ย N แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ที่ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ใส่ที่ระยะกำเนิดช่อดอก
: ปุ๋ย P₂O₄ และ K₂O ใส่ในระยะปักดำ

เกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 สุ่มวัดการเจริญเติบโตและผลผลิตพบว่า
กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 114.4 และ 113.3 เซนติเมตร
ตามลำดับ จำนวนต้นต่อกอกรรมวิธีทดสอบเท่ากับ 10.1 ต้นต่อกอ และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9.5 ต้นต่อกอ
ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ด้านผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวใกล้เคียงกันและไม่
มีความแตกต่างทางสถิติ คือ 679 และ 677 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 370 บาทต่อไร่ คือ 2,295 และ 2,665 บาทต่อไร่
โดยความแตกต่างของต้นทุนการผลิตเป็นผลมาจากการลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งต้นทุนส่วน
ใหญ่เป็นค่าแรงงาน เกษตรกรขายข้าวเปลือกราคา 9 บาทต่อกิโลกรัม กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ไม่แตกต่างกับ
กรรมวิธีเกษตรกรคือ 6,111 และ 6,093 บาทต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร
388 บาทต่อไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 3,816 และ 3,428 บาทต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13 ความสูงจำนวนต้นต่อกอ และผลผลิตข้าวของข้าวแปลงทดสอบปี 2560 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นต่อกอ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	121.1	124.1	13.3	13.4

รายชื่อ 2	113.7	110.3	13.1	14.7
รายชื่อ 3	119.4	124.0	8.6	5.3
รายชื่อ 4	107.4	106.7	2.8	2.6
รายชื่อ 5	126.9	125.9	15.2	16.5
รายชื่อ 6	107.4	99.1	3.7	2.3
รายชื่อ 7	120.4	115.0	6.9	5.8
รายชื่อ 8	96.2	99.2	13.8	11.3
รายชื่อ 10	117.2	115.9	13.3	13.4
เฉลี่ย	114.4	113.3	10.1	9.5
T-test	ns		ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

ผลการดำเนินงานในปี 2558/59 ระบบข้าว-ถั่วเหลืองของกรรมวิธีทดสอบมีรายได้รวมไม่แตกต่างจากกรรมวิธีเกษตรกร คือ 12,552 และ 12,419 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคือ 1.83 และ 1.73 ตามลำดับ ในปี 2559/60 พบว่าผลผลิตข้าวและถั่วเหลืองต่ำกว่าในปีที่ผ่านมา เกษตรกรมีรายได้รวมของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 11,653 และ 11,261 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 15) ผลการดำเนินงานทั้ง 2 ปี พบว่าการนำถั่วเขียวมาเป็นพืชเสริมในระบบข้าว-ถั่วเหลือง ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีแหล่งน้ำเสริมหลังเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองทำให้ต้องปลูกถั่วเขียวล่าช้าออกไปซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนตกชุกประกอบกับสภาพพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มและไม่สามารถระบายน้ำได้ทำให้มีน้ำท่วมขังหลังฝนตกหนักทำให้ถั่วเขียวไม่เจริญเติบโตและมีผลกระทบจากปัญหาราชาพืช อีกทั้งเกษตรกรมีพืชทางเลือกอื่นที่มีมูลค่าสูงกว่าถั่วเขียว เช่น ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แต่มีความเป็นไปได้ที่เกษตรกรจะนำไปปลูกในพื้นที่ดอนที่มีสภาพที่เหมาะสมมากกว่า

ตารางที่ 14 ผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิตข้าวปี 2560 ของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ

เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายชื่อ 1	801	786	2,408	3,143	7,209	7,074	4,801	3,931	3.0	2.3
รายชื่อ 2	719	810	2,721	2,700	6,471	7,290	3,750	4,590	2.4	2.7
รายชื่อ 3	742	686	3,737	3,689	6,678	6,174	2,941	2,485	1.8	1.7
รายชื่อ 4	638	632	2,484	1,885	5,742	5,688	3,258	3,803	2.3	3.0
รายชื่อ 5	782	783	1,784	1,730	7,038	7,047	5,254	5,317	3.9	4.1
รายชื่อ 6	654	583	1,779	1,804	5,886	5,247	4,107	3,443	3.3	2.9

รายที่ 7	657	650	2,300	4,729	5,913	5,850	3,613	1,121	2.6	1.2
รายที่ 8	441	518	1,755	2,277	3,969	4,662	2,214	2,385	2.3	2.0
รายที่ 10	677	645	1,683	2,028	6,093	5,805	4,410	3,777	3.6	2.9
ค่าเฉลี่ย	679	677	2,295	2,665	6,111	6,093	3,816	3,428	2.8	2.5
T-test	ns		ns			ns	ns		Ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี T-test

: ราคาข้าวเปลือก 9 บาทต่อกิโลกรัม

: ไม่มีข้อมูลเกษตรกรรายที่ 9 เนื่องจากปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชแบบอินทรีย์ ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี

ตารางที่ 15 ผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตในระบบข้าว-ถั่วเหลือง ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระหว่างปี 2559-2560

ปี	ผลผลิตข้าว		ผลผลิตถั่วเหลือง		ต้นทุนข้าว		ต้นทุนถั่วเหลือง		รายได้ข้าว		รายได้ถั่วเหลือง		รายได้รวม		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2558/59	778	770	347	343	3,340	3,501	3,514	3,657	7,002	6,930	5,552	5,488	12,552	12,419	1.83	1.73
2559/60	679	677	326	304	2,295	2,665	3,902	3,980	6,111	6,093	5,542	5,168	11,653	11,261	1.88	1.69

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1 การใช้ปุ๋ยเคมีตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการปลูกข้าวในปี 2559-60 ของกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 161-370 บาทต่อไร่

9.2 การใช้ปุ๋ยเคมีตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในการปลูกถั่วเหลืองในปี 2559-60 ของกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตถั่วเหลืองไม่แตกต่างกับกรรมวิธีเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 78-143 บาทต่อไร่

9.3 การใช้ปุ๋ยเคมีตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในระบบข้าว-ถั่วเหลืองของกรรมวิธีทดสอบระหว่างปี 2559-60 มีค่า BCR 1.83-1.88 และกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.69-1.73

9.4 เกษตรกรยอมรับเครื่องปลูกถั่วเหลืองติดรถไถเดินตามที่น่าไปทดสอบเนื่องจากสามารถลดต้นทุนการผลิตจากการปลูกด้วยแรงงานคน 400-700 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ต้องปรับใช้ให้เข้ากับสภาพพื้นที่

9.5 การปลูกถั่วเขียวหลังปลูกถั่วเหลืองไม่เหมาะสมในสภาพพื้นที่นา ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม อีกทั้งยังมีพืชทางเลือกอื่นเช่น ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สามารถให้รายได้ที่สูงกว่าถั่วเขียว

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามผลค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ และการใช้เครื่องปลูกถั่วเหลืองติดรถไถเดินตามไปปรับใช้ให้เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตในระบบข้าว-ถั่วเหลืองได้

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรพื้นที่ ต.สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทำงานวิจัยในพื้นที่ได้ดีเสมอมา

12. เอกสารอ้างอิง

เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง และสมชาย บุญประดับ. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. การปลูกถั่วเขียว. เอกสารเผยแพร่. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. 9 น.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์ชัยนาท 72.

<http://www.doa.go.th/fcrc/chainat/index.php/21-research/30-72>. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. (20 กุมภาพันธ์ 2561)

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2560. สถิติการปลูกพืชปี 2559/60.

http://www.chiangmai.doe.go.th/reports/stat_plan/stat_plantproduction59-60.pdf.

[สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่](#). (15 กุมภาพันธ์ 2561)