

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1.แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืชอย่างยั่งยืนและเหมาะสมกับพื้นที่
- 2.โครงการวิจัย : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลัก ภาคเหนือตอนบน
- กิจกรรม: พัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในระบบการปลูกพืช จังหวัดลำพูน
- 3.ชื่อการทดลอง : การจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-ผัก จังหวัดลำพูน
- Nutrient Management for Increasing Efficiency in Rice-Garlic-Vegetable Production System Lamphun Province

4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	สันติ โยธาราชกูร์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
ผู้ร่วมงาน	จารุฉัตร เชนยทิพย์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	กิงกาญจน์ เกียรติอนันต์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	ศิริพร หัสสรังสี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	นฤนาท ชัยรังสี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	อาทิตยา พงษ์ชัยสิทธิ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	สิริพร มะเจี้ยว	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

5.บทคัดย่อ

การจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-พืชผัก ดำเนินการในแปลงเกษตรกร อำเภอลี่ จังหวัดลำพูน จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ คือ กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรปฏิบัติ ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2562 พบว่า ปี 2559/2560 ผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 512-825 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 505-812 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,101-3,9657 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,868-2,417 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตอยู่ระหว่างที่ 1,800-2,840กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตระหว่าง

1,950–2,900 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 26,471– 48,634 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 26,821–46,729 บาทต่อไร่ ปี 2560/2561 พบว่าผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 672–799 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 630–799 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,976–1,868 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,277–1,277 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,867–2,733 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,960-2,820 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 8,962–25,780 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 6,920–23,277 บาทต่อไร่ ปี 2561/2562 พบว่าผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 640–859 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 597–852 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 491– -2,582 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 347– -3,069 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตกระเทียมที่ 1,160–2,820 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,147–2,840 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,604–23,599 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,390–20,308 บาทต่อไร่

6. คำนำ

ภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่ทำการเกษตร 10,559,214 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 3,798,950 ไร่ พื้นที่พืชไร่ 2,571,302 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชสวน 2,821,591 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผัก 293,088 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) โดยการผลิตพืชในที่ราบลุ่มเขตชลประทานมีพื้นที่ 2,662,373 ไร่ (ร้อยละ 25) และพื้นที่นอกเขตชลประทาน 7,896,841 ไร่ (ร้อยละ 75) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) การปลูกพืชของเกษตรกรเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของพื้นที่ ส่วนใหญ่จึงปลูกพืชในรูปแบบพืชหมุนเวียนตลอดปีตามสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยและศักยภาพของพื้นที่ เขตชลประทานที่ราบลุ่มพืชที่เกษตรกรนิยมปลูกหลังการปลูกข้าวและเป็นระบบการผลิตที่สำคัญได้แก่ ข้าว-ถั่วเหลือง, ข้าว-กระเทียม-พืชผัก, ข้าว-มันฝรั่ง-พืชผัก, ข้าว-หอมหัวใหญ่-พืชผัก, ข้าว-ข้าวโพดหวาน, ข้าว-หอมแดง, ข้าว-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, และ ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ในพื้นที่ตอนเกษตรกรรมส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ในบางพื้นที่สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะการกระจายของฝนเอื้อต่อการปลูกพืชตามเช่น ถั่วเหลือง-ถั่วเหลือง ถั่วลิสง-ถั่วลิสง ถั่วเหลือง-ถั่วลิสง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์-ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน-ข้าวโพดหวาน โดยการปลูกพืชครั้งที่สองเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้ในการปลูกตามหลังข้าวในนาการผลิตส่วนใหญ่เกษตรกรมุ่งเน้นผลผลิตภาพและผลตอบแทนเป็นหลักอันเป็นผลกระทบต่อสมดุลของระบบการผลิตสภาพแวดล้อม จากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากและไม่เหมาะสม

จังหวัดลำพูนมีระบบการปลูกพืชที่สำคัญได้แก่ ลำไย ข้าว และพืชผัก ซึ่งพืชผักที่สำคัญที่มีมูลค่าเป็นอันดับ 2 รองจากข้าวคือ กระเทียม โดยปี 2556 มีพื้นที่ปลูกรวม 4,142 ไร่ มีมูลค่าทั้งสิ้น 211,022,500 บาท พื้นที่ปลูกสำคัญได้แก่ อ.ลี้ และ อ.บ้านโฮ้ง ปัญหาในการผลิตกระเทียมคือต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยและสารเคมีมาก เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูง เช่น การใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งให้กระเทียมหัวใหญ่แต่เกษตรกรใส่ปุ๋ยไม่ตรงตามความต้องการของพืช ทำให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อยและสิ้นเปลือง ขณะเดียวกันยังทำให้ต้นกระเทียมอ่อนแอต่อโรค และมีผลต่อคุณภาพผลผลิต อายุการเก็บรักษาสั้น ได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

แนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืนในระบบการผลิตพืชทำได้โดยการปรับปรุงกระบวนการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีที่เหมาะสมซึ่งรวมถึงการจัดการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในระบบการผลิตพืชตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่ โดยเน้นการนำพันธุ์พืชและเทคโนโลยีการผลิตพืชที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือเป็นทางเลือกมาทดสอบ พัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรอันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทางเลือกตลอดจนองค์ความรู้และประสบการณ์ซึ่งช่วยประกอบการตัดสินใจของเกษตรกรในการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว พันธุ์ กข6 พันธุ์ กข10 ฯลฯ กระเทียมพันธุ์พื้นเมือง เมล็ดพันธุ์ผัก
2. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. ปุ๋ยเคมี
4. ปุ๋ยชีวภาพ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ. ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ดังนี้

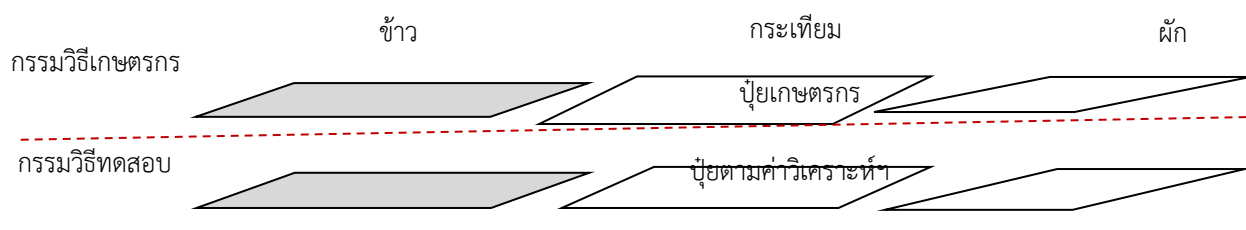
รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. ปุ๋ยข้าว	- กข6 กข10 ฯลฯ	- กข6 กข10 ฯลฯ
ปุ๋ยกระเทียม	- พื้นเมือง	- พื้นเมือง
2. ปุ๋ยข้าว	- ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่า	- 16-20-0, 46-0-0 ฯลฯ
ปุ๋ยกระเทียมปุ๋ย	วิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร	- 15-15-15, 13-13-21, 27-7-7 ฯลฯ
ผัก	(2552)ร่วมกับ,PGPR ข้าว	
3. สารเคมีป้องกัน	- ตามคำแนะนำของกรมวิชาการ	- ตามคำแนะนำของกรมวิชาการ
กำจัดศัตรูพืช	เกษตร	เกษตร

ตารางที่ 1 การใช้ปุ๋ยสำหรับข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน (คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2552)

ผลวิเคราะห์ดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM %)		
< 1	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ยครั้งแรก หลังปักดำ 7 - 10 วัน ปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งครั้งใส่สองครั้ง ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ใส่ครั้งแรกทั้งหมด
1-2	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	
> 2	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
< 5	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง ในช่วงข้าวแตกกอ สูงสุด
5-10	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่	
> 10	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 0 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
< 60	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	
60-80	ปุ๋ย K ₂ O 3 กก./ไร่	
> 80	ปุ๋ย K ₂ O 0 กก./ไร่	

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยสำหรับกระเทียมตามค่าวิเคราะห์ดิน (คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2552)

ผลวิเคราะห์ดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM %)		
< 1.5	ปุ๋ย N 15 กก./ไร่	ครั้งแรก ใส่ ½ N+P+K หวานให้ทั่ว แปลงก่อนปลูก หลังกจากปลูกแล้วคลุก ด้วยฟางข้าว แล้วรดน้ำให้ชุ่ม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 10 กก./ไร่	
> 2.5	ปุ๋ย N 10 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
< 10	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 15 กก./ไร่	ครั้งที่สอง ใส่ 1/2N ที่เหลือหลังจากปลูก แล้ว 30 วัน โดยวิธีหวานให้ทั่วแปลงแล้ว รดน้ำให้ชุ่ม อย่าให้ปุ๋ยตกค้างอยู่บนฟาง ข้าว
10-20	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 10 กก./ไร่	
> 20	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 5 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
< 60	ปุ๋ย K ₂ O 10 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K ₂ O 5 กก./ไร่	
> 100	ปุ๋ย K ₂ O 5 กก./ไร่	



ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	------	-------

ภาพที่ 3 แผนผังแสดงระบบการปลูกข้าว-กระเทียม-ผัก

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในพื้นที่ อ.สี จ.ลำพูน เก็บตัวอย่างดินก่อนการปลูกข้าว กระเทียม ผัก เพื่อวิเคราะห์ความต้องการธาตุอาหารและกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ในทั้งข้าว กระเทียม และผัก โดยทำการปลูกข้าวในช่วงปลายเดือนมิถุนายน ถึงกลางเดือนกรกฎาคม กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์คลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ข้าว หลังการปักดำ 7-10 วัน และใส่ปุ๋ยครั้งที่สองระยะก่อนข้าวแทงช่อดอก กรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เช่นปุ๋ย 16-20-0 46-0-0 หรือสูตรอื่นๆในอัตราและ

ระยะเวลาการใส่ไม้แน่นนอนดูแลกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวข้าวในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม ทำการตัดต่อซึ่ง เตรียมแปลงปลูกกระเทียม ความยาวตามพื้นที่แปลง คลุมฟางกรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ รองพื้น ครั้งที่สองหลังปลูกกระเทียม 30 วัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เช่นสูตร 15-15-15 13-13-21 27-7-7 หรือสูตรอื่นๆ ในอัตราและระยะเวลาการใส่ไม้แน่นนอน ดูแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเก็บเกี่ยวกระเทียมช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม หลังจากเก็บเกี่ยวกระเทียมในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม เกษตรกรปลูกพืชผักซึ่งเปลี่ยนชนิดตามราคาผลผลิตกรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ รองพื้น ครั้งที่สองหลังปลูก 30 วัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เช่นสูตร 15-15-15 หรือสูตรอื่นๆ ในอัตราและระยะเวลาการใส่ไม้แน่นนอน ดูแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ขยายผล และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-ผัก ในพื้นที่ อ.ลี้ และ อำเภอใกล้เคียง จ.ลำพูน

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

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

พื้นที่เกษตรกร อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

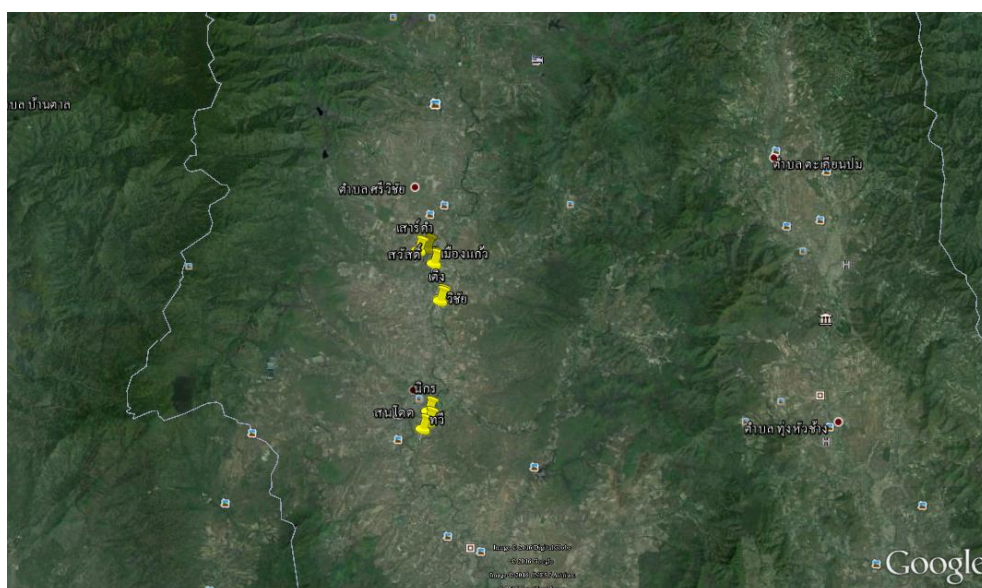
8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. วิเคราะห์พื้นที่

สืบค้นข้อมูลผู้ปลูกกระเทียม อำเภอลี้ จังหวัดพูน ติดต่อ เทศบาลตำบลศรีวิชัย และ ตำบลแม่ตืน ปรระสานงานผู้นำชุมชน เพื่อนัดเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียม ประชุมและชี้แจงโครงการ เพื่อคัดเลือกเกษตรกร เข้าร่วมโครงการ มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมโครงการ ทั้งหมด 10 ราย ได้แก่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายเสาร์คำ วงศ์ฝั้น	543 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
2	นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	144 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
3	นายเมืองแก้ว มาสม	69 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
4	นายสวัสดิ์ อุดมะ	164 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
5	นายวิชัย กาวิตา	262 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
6	นายสนั่น อุดมะ	165 ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
7	นายนิพนธ์ แก้วพรม	ม.11 บ.ใหม่สวรรค์ ต.ศรีวิชัย อ.ลี้ จ.ลำพูน
8	นายสมโดด เปาวะ	ม.3 บ.แม่ตืน ต.แม่ตืน อ.ลี้ จ.ลำพูน
9	นายทวี หม่องคำ	ม.3 บ.แม่ตืน ต.แม่ตืน อ.ลี้ จ.ลำพูน
10	นายนิกร แก้วจา	ม.3 บ.แม่ตืน ต.แม่ตืน อ.ลี้ จ.ลำพูน



ภาพที่ 1 พิกัดแปลงทดสอบข้าว กระเทียม ผัก อ.ลี้ จ.ลำพูน

2. การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ผลจากการจัดเวทีร่วมกับเกษตรกรพื้นที่เป้าหมายเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในระบบการปลูก ข้าว-กระเทียม-ผัก พบว่า 1. สภาพพื้นที่มีการปลูกพืชตลอดทั้งปีไม่มีการพักดินโดยเฉพาะกระเทียมมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีจำนวนมากทำให้สภาพดินเสื่อม พื้นที่บางแหล่งปลูกกระเทียมแล้วการเจริญเติบโตไม่ดี 2. ด้านสภาพแวดล้อม เช่นบางปีเกิดฝนหลงฤดู ทำให้ผลผลิตกระเทียมเสียหาย เกษตรกรขาดแคลนน้ำใช้ในไร่นาช่วงฤดูแล้ง 3. ด้านปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารเคมียังไม่เหมาะสม ปัจจัยการผลิตราคาแพง

2.สภาพแวดล้อม ดิน ภูมิอากาศ

2.1ลักษณะภูมิประเทศ

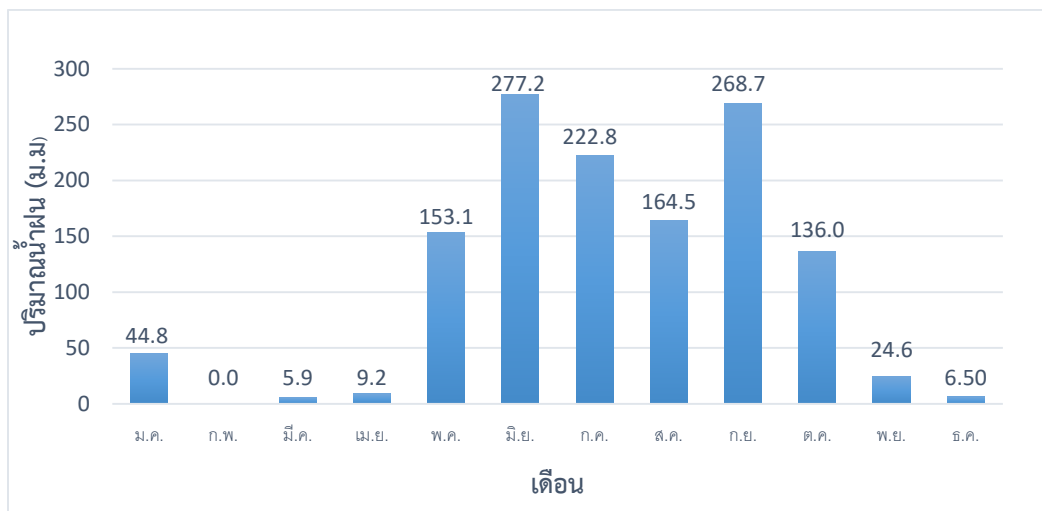
อำเภออู่ผึ้งพื้นที่กว้างขวางเกือบครึ่งหนึ่งของจังหวัดลำพูน มีเนื้อที่ทั้งหมด 1,702.12 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาลาดเอียง มีพื้นที่ราบสำหรับเพาะปลูกประมาณ 1/4 ของพื้นที่ทั้งหมด มีแม่น้ำลี้ไหลผ่าน ชุมชนตั้งอยู่เรียงรายสองฝั่งแม่น้ำ เขตพื้นที่ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลป่าไผ่ อำเภออู่ผึ้ง จังหวัดลำพูนทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลดงดำ ตำบลนาทราย และตำบลแม่ลาน อำเภออู่ผึ้ง จังหวัดลำพูนทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลบ้านปวง อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูนทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะและสมบัติของชุดดิน เป็นชุดดินลี้ กลุ่มชุดดินที่ 47 การจำแนกดิน Clayey-skeletal, mixed, semiactive, shallow, isohyperthermic, Ultic Haplustalfs การกำเนิด เกิดจากการผุพังของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลต์ บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไกลๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขาสภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นเนินเขา ความลาดชัน 4-35 %การระบายน้ำ ดีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็วการซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลางพืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว และใช้เป็นวัสดุทำถนนการแพร่กระจาย พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบนและที่สูงตอนกลางของประเทศการจัดเรียงชั้นดิน Ap(A)-Bt-Cr ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินต้นหรือต้นมากถึงขั้นเศษหินหนาแน่น บางบริเวณอาจพบชั้นหินพื้นในระดับต้น ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหิน สีนํ้าตาลเข้มหรือสีนํ้าตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวปนเศษหินหนาแน่นมาก สีแดงหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5)

2.2 สภาพอากาศ

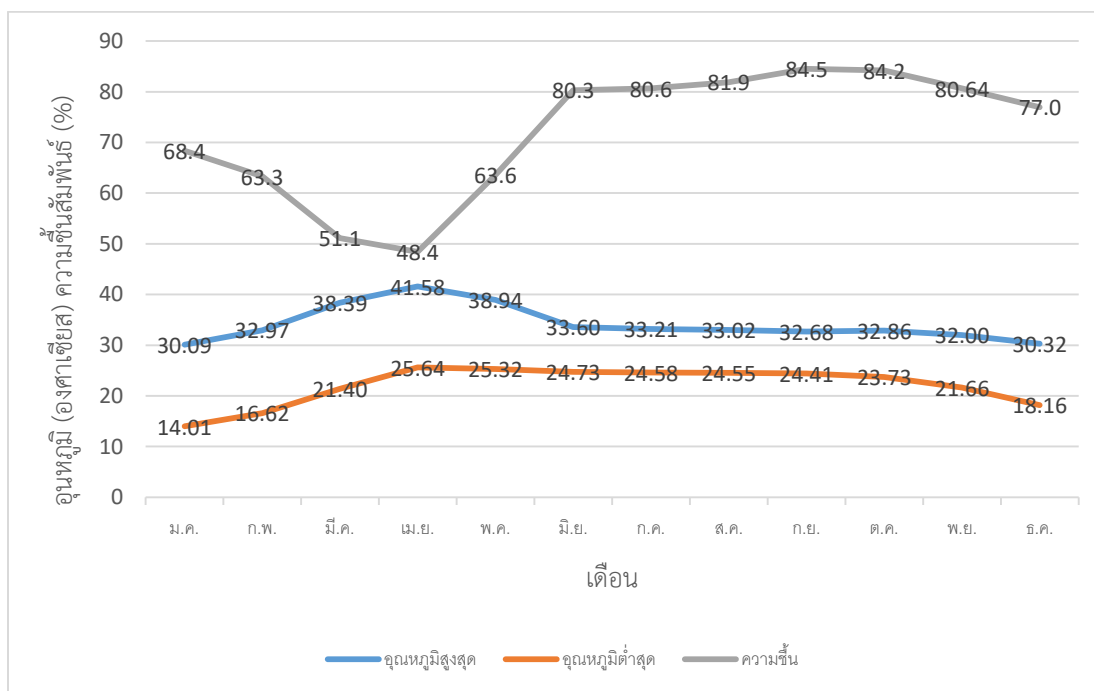
1. สภาพอากาศ ปี 2559 พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนกันยายนมีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 268.7 มิลลิเมตร ต่อเดือน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์ ไม่มีฝนตก ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี ที่ 1,313.3 มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 6) ข้อมูลอุณหภูมิมพบว่า เดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 41.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด เดือนมกราคมที่ 14

องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์พบว่า เดือนเมษายน มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 48.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย 72.0 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 2-3)



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ในปี 2559 พื้นที่จังหวัดลำพูน

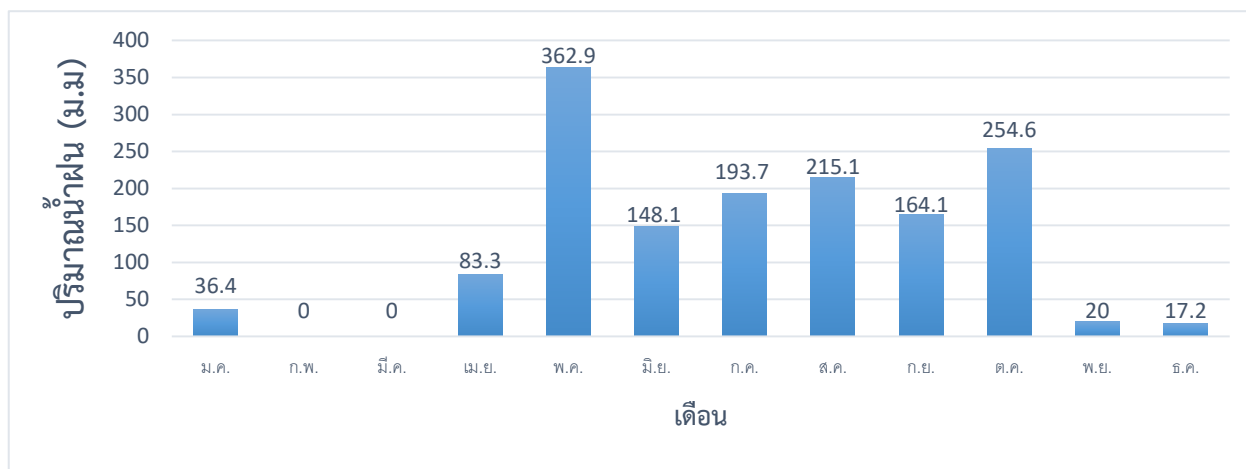
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ



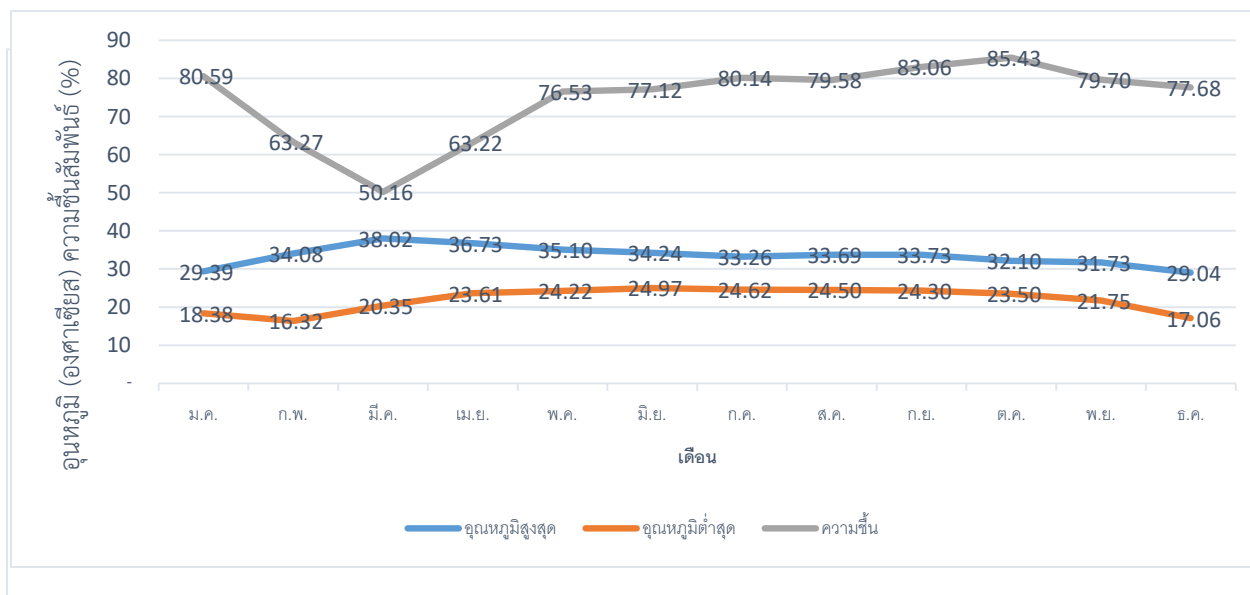
ภาพที่ 3 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในปี 2559 พื้นที่จังหวัดลำพูน

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

2. สภาพอากาศ ปี 2560 พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนพฤษภาคม มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 362.9 มิลลิเมตร ต่อเดือน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม ไม่มีฝนตก ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี ที่ 1,495.4 มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 4) ข้อมูลอุณหภูมิพบว่า เดือนมีนาคมมีอุณหภูมิ สูงสุดที่ 38.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนกุมภาพันธ์ ที่ 16.32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ พบว่าเดือนมีนาคม มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 50.2 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย 74.7 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ในปี 2560 พื้นที่จังหวัดลำพูน ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

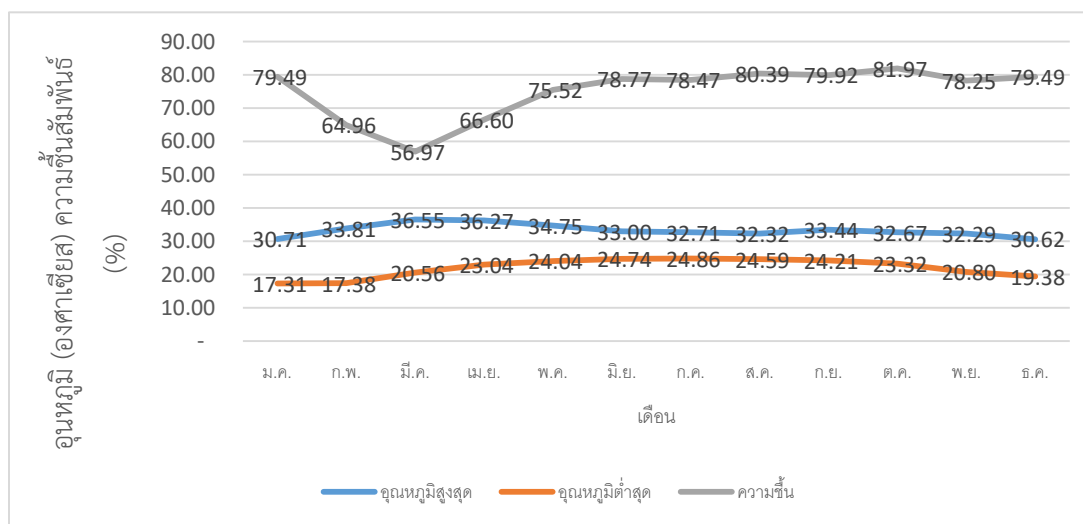


ภาพที่ 5 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในปี 2560 พื้นที่จังหวัดลำพูน
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

3. สภาพอากาศ ปี 2561 พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนพฤษภาคม มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 265.6 มิลลิเมตร ต่อเดือน ในขณะที่เดือนมกราคม ไม่มีฝนตก ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี ที่ 1,125.7 มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 6) ข้อมูลอุณหภูมิพบว่า เดือนมีนาคมมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 36.55 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนมกราคม ที่ 17.31 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์พบว่าเดือนมีนาคม มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 57 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย 75.1 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 7)

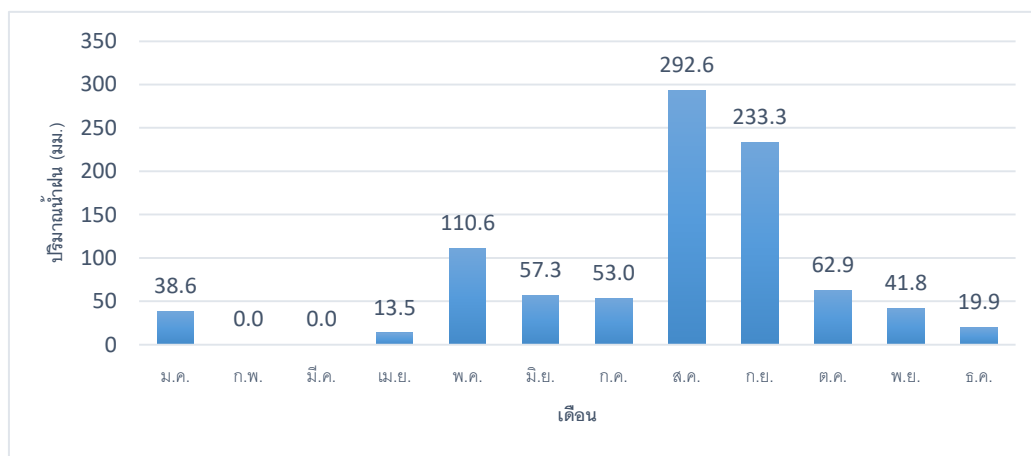


ภาพที่ 6 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ในปี 2561 พื้นที่จังหวัดลำพูน ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

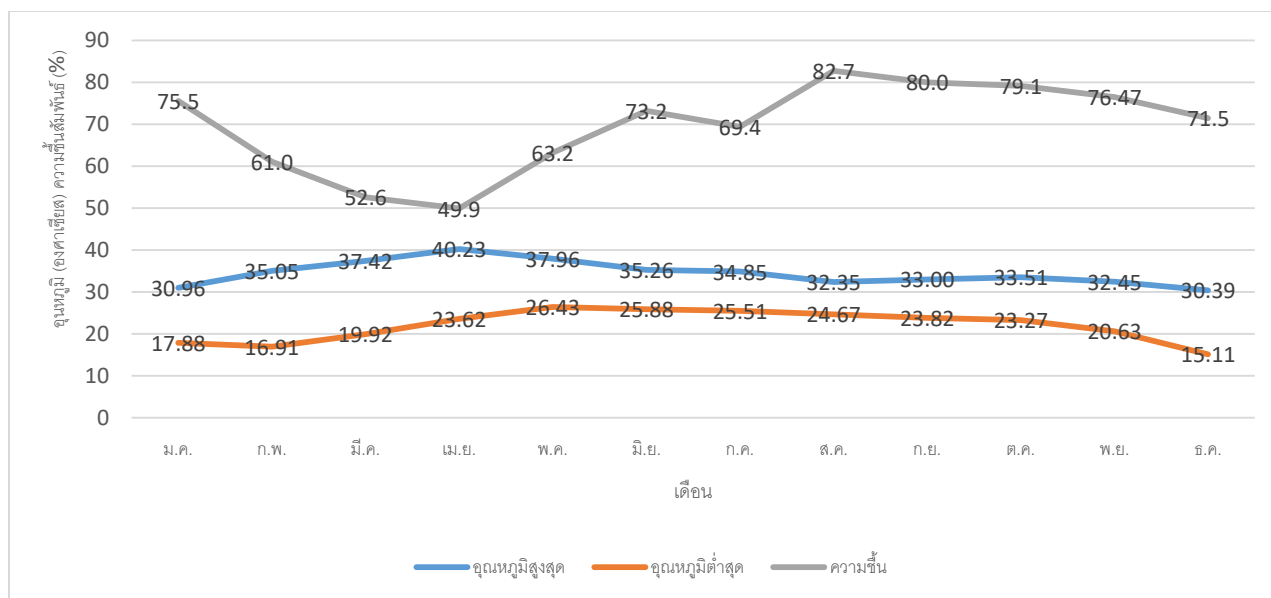


ภาพที่ 7 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในปี 2561 พื้นที่จังหวัดลำพูน
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

4. สภาพอากาศ ปี 2562 พบว่าปริมาณน้ำฝน ในเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 292.6 มิลลิเมตร ต่อเดือน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม ไม่มีฝนตก ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี ที่ 923.5 มิลลิเมตรต่อปี (ภาพที่ 8) ข้อมูลอุณหภูมิพบว่า เดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 40.23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเดือนธันวาคม ที่ 15.11 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์พบว่าเดือนเมษายน มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 49.9เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศตลอดทั้งปีเฉลี่ย 69.6 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 8 ปริมาณน้ำฝนเดือน มกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม ในปี 2562 พื้นที่จังหวัดลำพูน
ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ



ภาพที่ 9 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์เดือน มกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม ในปี 2562 พื้นที่จังหวัดลำพูน

ที่มา : ศูนย์อุตุวิทยามหาภาคเหนือ

3.ผลการดำเนินงาน

ข้าว ช่วงเดือน กรกฎาคม 2559 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2559

1. ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกข้าวเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH 6.7–7.5) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1.21–2.21 ซึ่งส่วนใหญ่ปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่าร้อยละ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับมาก (113–312 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำ - มาก 68–157 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบข้าว อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2559 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2559

เกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กก./ไร่)			อัตราปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
		pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายทวี หม่องคำ	กข.10	7.3	1.37	312	80	12	0	3	17	0	0
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	กข.6	6.8	1.68	173	109	6	0	0	5	6	0
นายสมโตด เปาวะ	กข.6	6.7	1.21	113	68	6	0	3	9	0	0
นายนิกร แก้วจา	กข.6	6.8	1.27	119	79	6	0	3	12	0	0
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	กข.6	7.6	1.64	116	141	6	0	0	5	3	3
นายวิชัย กาวิตา	กข.6	6.9	1.21	304	102	6	0	0	7	6	5
นายสวัสดิ์ อุดมะ	พื้นเมือง วังมน	7.3	1.81	305	143	6	0	0	4	5	3
นายสนั่น อุดมะ	พื้นเมือง หอมไก่	7.2	1.34	272	157	6	0	0	11	9	9
นายเสาร์คำ วงศ์ผืน	พื้นเมือง หอมไก่	7.5	2.21	170	129	6	0	0	5	0	0
นายเมืองแก้ว มาสม	พื้นเมือง หอมไก่	7.5	2.21	170	129	6	0	0	8	10	0

2. เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือน สิงหาคม โดยพันธุ์ข้าวที่ปลูกได้แก่ กข10 กข6 พันธุ์พื้นเมือง และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวช่วงเดือนตุลาคม-เดือนพฤศจิกายน โดยมีอายุเก็บเกี่ยวข้าวที่ 99-127 วัน (ตารางที่ 5)

3. นำผลการวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยสำหรับข้าวตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตรกรรมวิธีทดสอบ ใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O โดย ไนโตรเจน ใช้ 6-12 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 3 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีการใช้ธาตุอาหารในปริมาณที่มากกว่า โดย N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับ ไนโตรเจนใช้ 5-23 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 3-10 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4)

4. บันทึกการใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวของเกษตรกร โดยเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหลากหลายชนิดเช่น สูตร 46-0-0 16-20-0 25-7-7 15-15-15 13-13-21 6-3-3 โดยอัตราที่ใช้อยู่ระหว่าง 20-70 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และ อายุการเก็บเกี่ยว แปลงข้าว อ.สี จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2559 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2559

ชื่อ-สกุล	วันที่ปลูก	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	27 ก.ค. 59	9 พ.ย. 59	105
นายนิพนธ์ แก้วพรม	21 ก.ค. 59	14 พ.ย. 59	116
นายสมโดด เปาวะ	23 ก.ค. 59	22 พ.ย. 59	122
นายนิกร แก้วจา	27 ก.ค. 59	25 พ.ย. 59	121
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	21 ก.ค. 59	25 พ.ย. 59	127
นายวิชัย กาวิตา	3 ส.ค. 59	18 พ.ย. 59	107
นายสวัสดิ์ อุตมะ	23 ก.ค. 59	3 พ.ย. 59	103
นายสนั่น อุตมะ	13 ก.ค. 59	22 ต.ค. 59	101
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	10 ส.ค. 59	14 พ.ย. 59	106
นายเมืองแก้ว มาสม	25 ก.ค. 59	1 พ.ย. 59	99

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวกรรมวิธีเกษตรกรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2559 ถึงเดือน พฤศจิกายน 2559

ชื่อ-สกุล	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	30-0-0 อัตรา 11 กก./ไร่ + กรดซัลฟิโคน อัตรา 45 กก./ไร่ 16-0-0 อัตรา 22 กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 22 กก./ไร่
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	16-20-0 อัตรา 32 กก./ไร่
นายสมโดด เปาวะ	46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	46-0-0 อัตรา 22 กก./ไร่ 16-0-0 อัตรา 13 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	15-15-15 อัตรา 13 กก./ไร่ 25-7-7 อัตรา 13 กก./ไร่
นายวิชัย กาวิตา	16-20-0 อัตรา 2 กก./ไร่ 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ 6-3-3 อัตรา 50 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุดมะ	16-20-0 อัตรา 15 กก./ไร่ 13-13-21 อัตรา 15 กก./ไร่
นายสนั่น อุดมะ	ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 40 กก./ไร่ 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ 16-20-0 อัตรา 10 กก./ไร่ 46-0-0 อัตรา 4 กก./ไร่
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 50 กก./ไร่.
นายเมืองแก้ว มาสม	16-20-0 อัตรา 48 กก./ไร่

5. สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเกษตรกร จำนวน 10 ราย พบว่าความสูงเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีค่าแตกต่างกันทางด้านสถิติมีค่าใกล้เคียง โดยข้าวในกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 122-156 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 118-145 เซนติเมตร จำนวนต้นต่อกอพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 12.1-17 ต้นต่อกอ ไม่มีค่าแตกต่างกันทางด้านสถิติ กรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 12-18.2 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงความสูง จำนวนต้นต่อกอ ข้าวในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย เดือนพฤศจิกายน 2559

เกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นต่อกอ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	115	118	13	14
นายนิพนธ์ แก้วพรม	150	141	14	16
นายสมโดด เปาวะ	156	141	17	16
นายนิกร แก้วจา	147	145	14	15
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	133	126	14	13
นายวิชัย กาวิตา	133	130	13	12
นายสวัสดิ์ อุดมะ	131	122	14	12
นายสนั่น อุดมะ	122	156	13	13
นายเสาร์คำ วงศ์ผืน	128	118	15	18
นายเมืองแก้ว มาสม	123	128	12	15
เฉลี่ย	134	133	14	14
t-test	ns		ns	

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

6.เมื่อคิดต้นทุนค่าปุ๋ยกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีค่าแตกต่างทางด้านสถิติโดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนปุ๋ยอยู่ที่ระหว่าง 142-490 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ 247-1,567บาท ต่อไร่

7.ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน 2559 พบว่ากรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 512-825 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 505-812 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย ต้นทุนกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 6,248-8,504 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,547-8,772 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิตในราคา 12 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,101-3,9657 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,868-2,417 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.85-1.59 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.76-1.33 (ตารางที่ 8) ด้านรายละเอียดต้นทุนการผลิตพบว่าต้นทุนส่วนใหญ่ คือต้นทุนด้านแรงงาน เนื่องจากมีการใช้แรงงานเก็บเกี่ยว มัดข้าว ตีข้าว และ ฝัดข้าว แบบลงแขก เมื่อคิดจำนวนคนที่มาช่วยลงแขกทำให้ต้นทุนด้านเก็บเกี่ยว สูงถึงร้อยละ 70-80

ตารางที่ 8 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตข้าวพื้นที่ อ.ลิ้ม จ.ลำพูน ปี 2559

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	825.35	812.57	12.78	6,248	7,334	9,904	9,751	3,657	2,417	1.59	1.33
นายนิพวรรณ แก้วพรม	657.94	583.92	74.02	8,504	8,666	7,895	7,007	-609	-1,659	0.93	0.81
นายสมโตด เปาวะ	623.99	608.55	15.45	6,519	6,547	7,488	7,303	969	756	1.15	1.12
นายนิกร แก้วจา	597.47	604.19	-6.71	6,654	6,644	7,170	7,250	515	606	1.08	1.09
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	545.82	527.48	18.34	7,341	7,622	6,550	6,330	-791	-1,292	0.89	0.83
นายวิชัย กาวิตา	608.31	595.17	13.14	8,055	8,772	7,300	7,142	-755	-1,630	0.91	0.81
นายสวัสดิ์ อุตมะ	721.96	702.55	19.41	7,414	7,551	8,664	8,431	1,250	880	1.17	1.12
นายสนั่น อุตมะ	577.21	595.99	-18.78	7,638	8,608	6,927	7,152	-711	-1,456	0.91	0.83
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	512.79	505.19	7.6	7,254	7,930	6,153	6,062	-1,101	-1,868	0.85	0.76
นายเมืองแก้ว มาสม	593.03	600.26	-7.23	7,182	7,808	7,116	7,203	-66	-605	0.99	0.92
เฉลี่ย	626.387	613.587	12.8	7,281	7,748	7,517	7,363	236	-385	1.05	0.96
t-test	ns										

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

กระเทียม ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2559 ถึงเดือนมีนาคม 2560

1.ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรรายเดิมเพื่อทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกระเทียมตามคำแนะนำในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกกระเทียม เกษตรกรปลูกกระเทียม ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม 2559 เกษตรกรเก็บเกี่ยวกระเทียมช่วงเดือน มีนาคม 2560 โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ 94-136 วัน (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และอายุเก็บเกี่ยว แปลงกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2559 ถึงเดือนมีนาคม 2560

ชื่อ-สกุล	วันปลูกกระเทียม	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	4 ธ.ค. 59	18 มี.ค. 60	135
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	25 พ.ย. 59	14 มี.ค. 60	109
นายสมโตด เปาวะ	7 ธ.ค. 59	21 มี.ค. 60	135
นายนิกร แก้วจา	9 ธ.ค. 59	24 มี.ค. 60	136
นายจันทรแก้ว เพ็ญ	1 ธ.ค. 59	16 มี.ค. 60	106
นายวิชัย กาวิตา	30 พ.ย. 59	19 มี.ค. 60	110
นายสวัสดิ์ อุตมะ	21 พ.ย. 59	17 มี.ค. 60	116
นายสนั่น อุตมะ	9 พ.ย. 59	4 มี.ค. 60	115
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	15 ธ.ค. 59	19 มี.ค. 60	94
นายเมืองแก้ว มาสม	20 พ.ย. 59	17 มี.ค. 60	117

2.เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบหลังการเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH 6.4-7.4) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.77-2.04 ซึ่งส่วนใหญ่ปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่าร้อยละ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับมาก (60-374 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำ - มาก (42-114 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2559 ถึงเดือนมีนาคม 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
นายทวี หม่องคำ	0.90	374	76	15	5	5	48	25	24
นายนิพนธ์ แก้วพรม	1.81	230	93	15	5	5	23	23	31
นายสมโต เปาวะ	1.84	189	42	15	5	10	29	29	34
นายนิกร แก้วจา	1.78	189	73	15	5	5	27	15	21
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.47	87	85	15	5	5	28	28	36
นายวิชัย กาวิตา	1.64	335	81	15	5	5	28	28	36
นายสวัสดิ์ อุตมะ	1.14	284	82	15	5	5	23	23	33
นายสนั่น อุตมะ	1.78	280	114	15	5	5	32	34	32
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	2.04	60	83	15	5	5	27	24	30
นายเมืองแก้ว มาสม	0.77	212	67	15	5	5	36	36	44

3. การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยหลากหลายชนิดและอัตรา เช่น สูตร 15-15-15 13-13-21 30-0-0 เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีการใส่ปุ๋ยเกล็ดสูตร ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม-โบรอน) และฮอร์เมน โดยตลอดการปลูกมีการใส่ปุ๋ย 4-8 ครั้งต่อฤดูปลูก อัตราที่ใช้ 138-250 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 11) โดยกรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยอัตรา N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับไนโตรเจน 15 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้เท่ากับ 15-5-5 และ 15-5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตรา ไนโตรเจน 23-48 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 15-36 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 21-44 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้มากที่สุดที่ 48-25-24 และน้อยสุดที่ 23-23-31 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10) ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย กรรมวิธีทดสอบค่าต้นทุนค่าปุ๋ยอยู่ที่ 1,220-1,350 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการค่าปุ๋ยอยู่ที่ 2,227-4,080 บาทต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างทางด้านสถิติ

4. ในช่วงวันที่ 1-12 มกราคม 2560 มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน โดยจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเดือนมกราคม 2560 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ 36.4 มิลลิเมตร ทำให้ ต้นกระเทียมแสดงอาการต้นเหลืองที่ پایใบ โดยเฉพาะแปลงที่

อยู่พื้นที่ราบรุ่มโดนน้ำซัง ทำให้แปลงกระเทียมแสดงอาการต้นเหลืองอย่างเห็นได้ชัด เมื่อฝนหยุดตกทำให้ต้นกระเทียม ใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัว ส่งผลให้ผลผลิตกระเทียมลดน้อยลง โดยกรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตอยู่ระหว่างที่ 2,840–1,800 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างทางด้านสถิติจากกรรมวิธีเกษตรกรที่ ผลผลิตระหว่าง 2,900–1,950 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 20,047–12,377 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 22,957–14,875 บาทต่อไร่ ราคาขายกระเทียมสด 24-26 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 48,634–26,471 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 46,729–26,821 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 4.1–2.56 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 3.69–2.3 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 การใช้ปุ๋ยแปลงปลูกกระเทียม ของเกษตรกร อ.ลี้ จ.ช่วงเดือน พฤศจิกายน2559ถึงเดือนมีนาคม 2560

รายชื่อ	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 67 กก./ไร่ 16-0-0 อัตรา 67 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 28-10-6 อัตรา 67 กก./ไร่. 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 18-18-18 อัตรา 67 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 22 กก./ไร่ 15-15-15 อัตรา 22 กก./ไร่
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 66 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 33 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 33 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 33 กก./ไร่
นายสมโดด เปาวะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 67 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 75 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 25 วัน 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่. 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 63 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 50 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายวิชัย กาวิตา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 50 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุดมะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 61 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 46 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 15-15-15 อัตรา 46 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 31 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 85 วัน 13-13-21 อัตรา 46 กก./ไร่
นายสนั่น อุดมะ	1.รองพื้นปลูก 16-20-0 อัตรา 45 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 45กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 45 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 45 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 45 กก./ไร่
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 36 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 25-7-7 อัตรา 18 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 27 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 53 วัน 15-15-15 อัตรา 27 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 60 วัน 15-15-15 อัตรา 27 กก./ไร่ 6.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 27 กก./ไร่ 7.กระเทียมอายุ 81 วัน 13-13-21 อัตรา 27 กก./ไร่ 8.กระเทียมอายุ 87 วัน 13-13-21 อัตรา 27 กก./ไร่
นายเมืองแก้ว มาสม	1. .กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 100 กก./ไร่ 2. .กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 100 กก./ไร่

ตารางที่ 12 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตกระเทียมพื้นที่ อ.ลี้ จ. ลำพูน ช่วง พฤษภาคม 2559 ถึงเดือนมีนาคม 2560

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	2005	2310	-305	12,377	15,882	48,120	55,440	35,743	39,558	3.89	3.49
นายนิพนธ์ แก้วพรม	2140	2200	-60	20,047	22,957	51,360	52,800	31,313	29,843	2.56	2.30
นายสมโดด เปาวะ	2150	2100	50	16,204	18,949	51,600	50,400	35,396	31,451	3.18	2.66
นายนิกร แก้วจา	2190	2290	-100	13,367	14,875	52,560	54,960	39,193	40,085	3.93	3.69
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	2295	2380	-85	17,210	20,190	55,080	57,120	37,870	36,930	3.20	2.83
นายวิชัย กาวิตา	1800	1950	-150	16,729	19,979	43,200	46,800	26,471	26,821	2.58	2.34
นายสวัสดิ์ อุตมะ	2840	2900	-60	14,859	17,000	60,960	62,400	46,101	45,400	4.10	3.67
นายสนั่น อุตมะ	2690	2710	-20	15,926	18,311	64,560	65,040	48,634	46,729	4.05	3.55
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	2170	2240	-70	13,445	15,731	52,080	53,760	38,635	38,029	3.87	3.42
นายเมืองแก้ว มาสม	2420	2540	-120	14,802	17,200	58,080	60,960	43,278	43,760	3.92	3.54
เฉลี่ย	2240	2332	-920	15497	18107	53760	55968	38263	37861	3.47	3.09
t-test			2.2*		1.3ns		2.8*		0.5ns		10.5ns

*มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หลังเก็บเกี่ยวกระเทียมเกษตรกร 8 รายไถพื้นที่และตากดินไว้ อีก 2 รายปลูกพืชต่อเนื่อง คือนายสมโดด เปาวะ ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต และรายที่ 2 นายสนั่น อุตมะ ได้ หวานปอเทืองเพื่อปรับปรุงดิน

ข้าว ช่วงเดือน กรกฎาคม 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2560

1. ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกข้าวเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน (pH 6.2–7.7) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.94–1.81 ซึ่งส่วนใหญ่ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่าร้อยละ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับมาก (68–367) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำ - มาก 71–352 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบข้าว อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2560 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2560

เกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กก./ไร่)			อัตราปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
		pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายทวี หม่องคำ	กข10	7.4	1.34	367	143	12	0	0	36.6	3	3
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	กข6	7.1	1.81	195	160	6	0	0	6.4	8	0
นายสมโดด เปาวะ	กข6	6.6	1.57	164	71	6	0	3	15.3	0	0
นายนิกร แก้วจา	กข6	6.2	1.47	158	85	6	0	0	14.8	5.6	7.2
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	หอมมะลิ 105	7.7	1.14	121	125	6	0	0	12.7	3.7	3.7
นายวิชัย กาวิตา	หอมมะลิ 105	6.8	1.14	257	124	6	0	0	8.5	6.1	6.1
นายสวัสดิ์ อุดมะ	กข6	6.8	1.68	174	352	6	0	0	13.2	4	6.4
นายสนั่น อุดมะ	กข6	7.1	1.74	308	162	6	0	0	31	5.2	8.4
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	กข6	7.5	1.75	68	130	6	0	0	11.4	4.5	4.5
นายเมืองแก้ว มาสม	หอมมะลิ 105	7.5	0.94	190	86	9	0	0	7.4	8.6	4.2

2. เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวปลายเดือนมิถุนายน ถึง ต้นเดือนกรกฎาคม โดยพันธุ์ข้าวที่ปลูกได้แก่ กข6 หอมมะลิ 105 และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวช่วงเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวข้าวที่ 97-143 วัน (ตารางที่ 14)

3. นำผลการวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยสำหรับข้าวตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีทดสอบ ใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O โดย ไนโตรเจน ใช้ 12-18 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 3 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีการใช้ธาตุอาหารในปริมาณที่มากกว่า โดย N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับ ไนโตรเจนใช้ 5.3–36.6 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 0–8.6 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 0–8.4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 13)

4.บันทึกการใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวของเกษตรกร โดยเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหลากหลายชนิดเช่น สูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 เป็นต้น โดยอัตราที่ใช้อยู่ระหว่าง 34-110 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 14 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และ อายุการเก็บเกี่ยว แปลงข้าว อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2560 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2560

ชื่อ-สกุล	วันที่ปลูก	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	10 ก.ค. 60	11 พ.ย. 60	124
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	24 มิ.ย. 60	14 พ.ย. 60	143
นายสมโดด เปาวะ	6 ก.ค. 60	12 พ.ย. 60	128
นายนิกร แก้วจา	7 ก.ค. 60	5 พ.ย. 60	121
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	28 มิ.ย. 60	15 พ.ย. 60	140
นายวิชัย กาวิตา	24 มิ.ย. 60	8 พ.ย. 60	137
นายสวัสดิ์ อุตมะ	24 มิ.ย. 60	13 พ.ย. 60	142
นายสนั่น อุตมะ	16 มิ.ย. 60	22 ต.ค. 60	97
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	9 ก.ค. 60	10 พ.ย. 60	124
นายเมืองแก้ว มาสม	28 มิ.ย.60	11 พ.ย. 60	136

ตารางที่ 15 การใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวกรรมวิธีเกษตรกรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2560 ถึงเดือน พฤศจิกายน 2560

ชื่อ-สกุล	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	1.หลังปักดำ 7 วัน 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ 30-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 30 วัน 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ 3.หลังปักดำ 45 วัน 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ 4.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่
นายนิพวรรณ แก้วพรม	1.หลังปักดำ 12 วัน 16-20-0 อัตรา 13 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 60 วัน 16-20-0 อัตรา 13 กก./ไร่ 3.ก่อนข้าวตั้งท้อง 16-20-0 อัตรา 13 กก./ไร่
นายสมโดด เปาวะ	1.หลังปักดำ 12 วัน 46-0-0 อัตรา 17 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 45 วัน 46-0-0 อัตรา 17 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	1.หลังปักดำ 7 วัน 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ 3. ก่อนข้าวตั้งท้อง 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.หลังปักดำ 25 วัน 30-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่
นายวิชัย กาวิตา	1.หลังปักดำ 25 วัน 16-8-8 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 25 วัน 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุดมะ	1.หลังปักดำ 25 วัน 30-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่
นายสนั่น อุดมะ	1.หลังปักดำ 25 วัน 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 45 วัน 30-0-0 อัตรา 40 กก./ไร่ 3.ก่อนข้าวตั้งท้อง 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	1.หลังปักดำ 15 วัน 46-0-0 อัตรา 15 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่
นายเมืองแก้ว มาสม	1.หลังปักดำ 25 วัน 16-20-0 อัตรา 24 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่

5.สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเกษตรกร จำนวน 10 ราย พบว่าความสูงเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีค่าแตกต่างกันทางด้านสถิติมีค่าใกล้เคียง โดยข้าวในกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 118-178 เซนติเมตร กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 117-179 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นต่อกอพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 12.7-18.0 ต้นต่อกอ กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 12.3-17.0 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 16) เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวระหว่างวันที่ ตุลาคม-พฤศจิกายน 2560

ตารางที่ 16 แสดงความสูง จำนวนต้นต่อกอ ข้าวในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย เดือนพฤศจิกายน 2560

เกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นต่อกอ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	117.3	118.3	14.7	16.3
นายนิพนธ์ แก้วพรม	175.7	170.3	14.3	13
นายสมโดด เปาวะ	179.3	178.0	17	16.3
นายนิกร แก้วจา	168.7	168.3	18	18
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	139.0	140.3	14.7	13.3
นายวิชัย กาวิตา	169.0	168.7	12.3	12.7
นายสวัสดิ์ อุตมะ	162.3	162.7	15.7	16
นายสนั่น อุตมะ	167.0	165.3	13.3	13.7
นายเสาร์คำ วงศ์ผืน	166.0	165.0	16.7	13
นายเมืองแก้ว มาสม	152.7	150.0	15.7	15
เฉลี่ย	159.7	158.69	15.24	14.73
t-Test		1.45ns		0.46ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

6.เมื่อคิดต้นทุนค่าปุ๋ยกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีค่าแตกต่างทางด้านสถิติโดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนปุ๋ยอยู่ที่ระหว่าง 178–371 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ 431–1,548 บาท ต่อไร่

7.ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน 2560 พบว่ากรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 672–799 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 630–799 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 6,269–8,976 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 7,147–9,4.3 บาทต่อไร่ เกษตรกร ขายผลผลิต ข้าว กข6 ราคา 6 บาทต่อกิโลกรัม ข้าว กข 10 ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม และ ข้าวหอมมะลิ ราคา 12 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,976 – 1,868 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,277–1,277 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.53–1.25 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.52–1.17 (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตข้าวพื้นที่ อ.ลี้ จ.ลำพูน
ปี 2560 ช่วง เดือนพฤศจิกายน 2560

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	734.37	799.95	-65.58	6269	7226	7,344	8,000	1,075	774	1.17	1.11
นายนิพนธ์ แก้วพรม	725.09	706.33	18.76	7580	7700	4,351	4,238	-3,230	-3,463	0.57	0.55
นายสมโตด เปาวะ	799.15	757.75	41.4	7118	7147	4,795	4,547	-2,324	-2,600	0.67	0.64
นายนิกร แก้วจา	676.82	690.23	-13.41	7075	7596	4,061	4,141	-3,015	-3,455	0.57	0.55
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	671.83	630.31	41.52	8976	9403	8,062	7,564	-914	-1,839	0.9	0.8
นายวิชัย กาวิดา	767.91	732.49	35.42	7347	7513	9,215	8,790	1,868	1,277	1.25	1.17
นายสวัสดิ์ อุตมะ	745.16	757.45	-12.3	7694	8229	4,471	4,545	-3,223	-3,684	0.58	0.55
นายสนั่น อุตมะ	714.84	681.78	33.06	8183	9368	4,289	4,091	-3,894	-5,277	0.52	0.44
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	748.89	757.13	-8.24	8470	8762	4,493	4,543	-3,976	-4,219	0.53	0.52
นายเมืองแก้ว มาสม	706.12	685.87	20.25	8314	8410	8,473	8,230	159	-179	1.02	0.98
เฉลี่ย	729.02	719.93	9.09	7703	8135	5,955	5,869	-1,747	-2,267	0.78	0.73
t-test	ns										

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

กระเทียม ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561

1. ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรรายเดิมเพื่อทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกระเทียมตามคำแนะนำในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกกระเทียม เกษตรกรปลูกกระเทียม ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม 2560 เกษตรกรเก็บเกี่ยวกระเทียมช่วงเดือน มีนาคม 2561 โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ 101-122 วัน (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และอายุเก็บเกี่ยว แปลงกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561

ชื่อ-สกุล	วันปลูกกระเทียม	วันที่เก็บเกี่ยว	วันเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	9 พ.ย. 60	11 มี.ค. 61	122
นายนิพนธ์ แก้วพรม	1 ธ.ค. 60	22 มี.ค. 61	112
นายสมโดด เปาวะ	6 ธ.ค. 60	21 มี.ค. 61	105
นายนิกร แก้วจา	10 ธ.ค. 60	21 มี.ค. 61	101
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	8 ธ.ค. 60	26 มี.ค. 61	108
นายวิชัย กาวิตา	17 พ.ย. 60	6 มี.ค. 61	109
นายสวัสดิ์ อุดมะ	23 พ.ย. 60	23 มี.ค. 61	120
นายสนั่น อุดมะ	26 พ.ย. 60	22 มี.ค. 61	116
นายเมืองคำ กาวิตา	20 พ.ย. 60	13 มี.ค. 61	112
นายเมืองแก้ว มาสม	24 พ.ย. 60	20 มี.ค. 61	116

2. เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบก่อนการปลูกกระเทียม เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน จำนวน 10 ราย พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน-เป็นกลาง (pH 5.8-7.1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 1.01-2.01 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 34-275 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 33-180 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3. การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยหลากหลายชนิดและอัตรา เช่น สูตร 25-7-7 15-15-15 13-13-21 เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีการใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม-โบรอน) และฮอร์เมน โดยตลอดการปลูก มีการใส่ปุ๋ย 3-4 ครั้งต่อฤดูปลูก อัตราที่ใช้ 75-250 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 20) โดยกรรมวิธีทดสอบมีการใส่

ปุ๋ยอัตรา N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับไนโตรเจน 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม ใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้เท่ากับ 10-5-5 และ 15-5-5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใช้ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตรา ไนโตรเจน 10-28 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 10-28 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมใช้ 12-36 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้มากที่สุดที่ 28-28-34 และน้อยสุดที่ 14-14-18 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 19) ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย กรรมวิธีทดสอบค่าต้นทุนค่าปุ๋ยอยู่ที่ 1,003-1,380 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการค่าปุ๋ยอยู่ที่ 1,470-3,940 บาทต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างทางด้านสถิติ

4.กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตกระเทียมที่ 1,867-2,733 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,960-2,820 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 16,977-21,895 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 19,054-24,509 บาทต่อไร่ ราคาขายกระเทียมสด 14-16 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 8,962-25,780 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 6,920-23,277 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.43-2.48 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.22-2.23 (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กก./ไร่)			อัตราปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายทวี หม่องคำ	0.97	345	78	15	5	5	28.3	19.3	28.7
นายนิพรรณ แก้วพรม	1.84	160	90	10	5	5	16.3	16.3	26.3
นายสมโดด เปาวะ	1.57	193	63	15	5	5	23.96	23.96	32.52
นายนิกร แก้วจา	1.61	205	72	10	5	5	28.8	28.8	34.2
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	0.74	61	77	15	5	5	28	28	36
นายวิชัย กาวิตา	1.04	200	86	15	5	5	10.8	10.8	12.8
นายสวัสดิ์ อุดมะ	1.44	303	92	15	5	5	20.4	20.4	24.1
นายสนั่น อุดมะ	1.57	763	102	15	5	5	19.4	19.4	23
นายเมืองคำ กาวิตา	1.91	65	69	10	5	5	14	14	18
นายเมืองแก้ว มาสม	0.94	37	72	15	5	5	22.4	22.4	28.8

ตารางที่ 20 การใช้ปุ๋ยในแปลงปลูกกระเทียม ของเกษตรกร อ.ลี้ จ.ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561

รายชื่อ	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 40 กก./ไร่ 15-15-15 อัตรา 40 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 25-7-7 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 65 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่
นายนิพวรรณ แก้วพรม	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 40 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 20 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 65 วัน 13-13-21 อัตรา 45 กก./ไร่
นายสมโดด เปาวะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 14 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 25 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 45 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 25 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 4. กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 50 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายวิชัย กาวิตา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุดมะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 62 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 25 วัน 15-15-15 อัตรา 46 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 46 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 46 กก./ไร่
นายสนั่น อุดมะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 45 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 45 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 15-15-15 อัตรา 45 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 65 วัน 13-13-21 อัตรา 45 กก./ไร่
นายเมืองคำ กาวิตา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 75 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายเมืองแก้ว มาสม	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 80 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 80 กก./ไร่

ตารางที่ 21 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตกระเทียมพื้นที่ อ.ลี้ จ. ลำพูน ช่วง พฤษจิกายน 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	2,513	2,533	-20	18,490	21,839	40,208	40,528	21,718	18,689	2.17	1.84
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	2,700	2,667	33	17,420	19,395	43,200	42,672	25,780	23,277	2.48	2.23
นายสมโดด เปาวะ	2,733	2,820	-87	19,694	23,161	43,728	45,120	24,034	21,959	2.22	1.89
นายนิกร แก้วจา	1,867	1,960	-93	20,910	24,440	29,872	31,360	8,962	6,920	1.43	1.22
นายจันทร์แก้ว เพ็จ	2,280	2,360	-80	19,650	23,080	36,480	37,760	16,830	14,680	1.86	1.58
นายวิชัย กาวิตา	2,067	2,160	-93	19,345	20,210	33,072	34,560	13,727	14,350	1.71	1.64
นายสวัสดิ์ อุตมะ	2,627	2,613	14	19,201	21,418	42,032	41,808	22,831	20,390	2.19	1.96
นายสนั่น อุตมะ	2,607	2,613	-6	16,977	19,054	41,712	41,808	24,735	22,754	2.46	2.19
นายเมืองคำ กาวิตา	2,333	2,400	-67	17,205	18,705	37,328	38,400	20,123	19,695	2.17	2
นายเมืองแก้ว มาสม	2,560	2,533	27	21,895	24,509	40,960	40,528	19,065	16,019	1.87	1.67
เฉลี่ย	2,429	2,466		19,079	21,581	38,859	39,454	19,781	17,873	2.04	1.8
t-test			ns								

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

หลังเก็บเกี่ยวกระเทียม พบว่านายเสาร์คำ วงศ์ผืน ทำการไถและตากดิน สวนเกษตรกรอีก 9 ราย มีความสนใจจะปลูกพืชปรับปรุงดิน โดย 8 ราย มีการปลูกถั่วเขียว และอีก 1 ราย ปลูกปอเทือง (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ชนิดพืชที่ปลูกหลังการปลูกกระเทียม

เกษตรกร	พืชที่ปลูก
นายทวี หม่องคำ	ถั่วเขียว
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	ปอเทือง
นายสมโดด เปาวะ	ถั่วเขียว
นายนิกร แก้วจา	ถั่วเขียว
นายจันทร์แก้ว เพ็จ	ถั่วเขียว
นายวิชัย กาวิตา	ถั่วเขียว
นายสวัสดิ์ อุตมะ	ถั่วเขียว
นายสนั่น อุตมะ	ถั่วเขียว
นายเมืองคำ กาวิตา	พักดิน
นายเมืองแก้ว มาสม	ถั่วเขียว

ข้าว ปี 2561 ช่วงเดือน กรกฎาคม 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2561

1. เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบก่อนการปลูกข้าว เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน จำนวน 10 ราย พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน-เป็นกลาง (pH 5.8-7.4) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ ระหว่าง 0.47-2.01 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 63-316 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณ โพแทสเซียมที่สกัดได้ (ระหว่าง 87-148 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและ กรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบข้าว อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2561

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยตามคำแนะนำ (กก./ไร่)			อัตราปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายทวี หม่องคำ	1.31	316	110	12	0	0	14.54	2.22	2.22
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	2.0	224	148	6	0	0	6.4	8	0
นายสมโดด เปาวะ	1.14	196	87	6	0	3	13.75	0	0
นายนิกร แก้วจา	1.41	204	110	6	0	3	9.67	4.44	0
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.21	114	111	6	0	0	21	0	0
นายวิชัย กาวิตา	1.47	171	72	9	0	3	13.8	0	0
นายสวัสดิ์ อุดมะ	1.61	289	120	6	0	0	6.93	2.88	4.66
นายสนั่น อุดมะ	1.64	228	144	6	0	0	6.88	7.77	3.33
นายเสาร์คำ วงศ์ฝั้น	2.01	63	93	3	0	0	12.05	2.25	2.25
นายเมืองแก้ว มาสม	1.47	114	100	12	0	0	29.63	7.65	10.32

2. เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวปลายเดือนพฤษภาคม ถึง ต้นเดือนมิถุนายน โดยพันธุ์ข้าวที่ปลูกได้แก่ กข6 กข 10 กข14 หอมมะลิ 105 ข้าวเหนียวสันป่าตอง โดยมีอายุเก็บเกี่ยวข้าวที่ 97-143 วัน (ตารางที่ 24)

3. นำผลการวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใส่ปุ๋ยสำหรับข้าวตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีทดสอบ ใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O โดย ไนโตรเจน ใช้อัตรา 3-12 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีการใช้ธาตุอาหารในปริมาณที่มากกว่า โดย N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับ ไนโตรเจน ใช้ 6.4-29.63 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 0-7.7 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 0-10.32 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 23)

4.บันทึกการใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวของเกษตรกร โดยเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหลากหลายชนิดเช่น สูตร 46-0-0 16-20-0 15-15-15 13-13-21 เป็นต้น โดยอัตราที่ใช้อ้อยู่ระหว่าง 5-66 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีสารใส่ปุ๋ยหลักปักดำที่ 2-3 ครั้งในช่วง 10 30 และ 45 วันหลังปลูก และมีการใส่ปุ๋ยก่อนข้าวตั้งท้อง 1 ครั้ง(ตารางที่ 25) ตารางที่ 24 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และ อายุการเก็บเกี่ยว แปลงข้าว อ.ถ้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2561 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2561

ชื่อ-สกุล	วันที่ปลูก	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	16 มิ.ย. 61	11 พ.ย. 60	124
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	2 มิ.ย. 61	14 พ.ย. 60	143
นายสมโตด เปาวะ	7 มิ.ย. 61	12 พ.ย. 60	128
นายนิกร แก้วจา	7 มิ.ย. 61	5 พ.ย. 60	121
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	27 พ.ค. 61	15 พ.ย. 60	140
นายวิชัย กาวิตา	2 มิ.ย. 61	8 พ.ย. 60	137
นายสวัสดิ์ อุดมะ	23 มิ.ย. 61	13 พ.ย. 60	142
นายสนั่น อุดมะ	25 มิ.ย. 61	22 ต.ค. 60	97
นายเสาร์คำ วงศ์ผืน	14 มิ.ย. 61	10 พ.ย. 60	124
นายเมืองแก้ว มาสม	15 มิ.ย.61	8 พ.ย. 60	136

ตารางที่ 25 การใช้ปุ๋ยในแปลงข้าวกรรมวิธีเกษตรกรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2561 ถึงเดือน พฤศจิกายน 2561

ชื่อ-สกุล	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	1.หลังปักดำ 10 วัน 46-0-0 อัตรา 13 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 30 วัน 10-5-5 อัตรา 44 กก./ไร่ 3.หลังปักดำ 45 วัน 30-0-0 อัตรา 11 กก./ไร่
นายนิพนธ์ แก้วพรม	1.หลังปักดำ 15 วัน 16-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 16-20-0 อัตรา 20 กก./ไร่
นายสมโดด เปาวะ	1.หลังปักดำ 12 วัน 46-0-0 อัตรา 16 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 46-0-0 อัตรา 13 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	1.หลังปักดำ 25 วัน 46-0-0 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 75 วัน 16-20-0 อัตรา 22 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.หลังปักดำ 20 วัน 30-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 30-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่
นายวิชัน กาวิตา	1.หลังปักดำ 30 วัน 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุตมะ	1.หลังปักดำ 30 วัน 16-20-0 อัตรา 22 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 22 กก./ไร่
นายสนั่น อุตมะ	1.หลังปักดำ 30 วัน 16-20-0 อัตรา 22 กก./ไร่ 2.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 22 กก./ไร่
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	1.หลังปักดำ 15 วัน 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 45 วัน 30-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ 3.ก่อนข้าวตั้งท้อง 15-15-15 อัตรา 15 กก./ไร่
นายเมืองแก้ว มาสม	1.หลังปักดำ 7 วัน 46-0-0 อัตรา 33 กก./ไร่ 2.หลังปักดำ 25 วัน 15-5-5 อัตรา 66 กก./ไร่ 3.ก่อนข้าวตั้งท้อง 13-13-21 อัตรา 33.3 กก./ไร่

5. สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของเกษตรกร จำนวน 10 ราย พบว่าความสูงเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีค่าแตกต่างกันทางด้านสถิติมีค่าใกล้เคียง โดยข้าวในกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 109–178 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 108–177.67 เซนติเมตร จำนวนต้นตอกพบว่ากรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 13.33–19.33 ต้นตอก กรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 13.67–18.67 ต้นตอก ซึ่งความสูงและจำนวนต้นตอกไม่มีความแตกต่างกันด้านสถิติ (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 แสดงความสูง จำนวนต้นตอกต่อข้าวในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย เดือนพฤศจิกายน 2561

เกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		จำนวนต้นตอก	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	110.33	108.00	16.00	15.33
นายนิพนธ์ แก้วพรม	171.67	167.00	13.33	14.00
นายสมโดต เปาวะ	175.67	177.67	15.67	15.67
นายนิกร แก้วจา	168.00	169.00	21.67	18.67
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	149.67	136.33	14.33	13.67
นายวิชัย กาวิตา	178.00	174.33	19.33	17.33
นายสวัสดิ์ อุตมะ	171.67	159.67	14.67	15.33
นายสนั่น อุตมะ	109.00	108.67	16.67	15.33
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	162.33	163.67	14.00	14.73
นายเมืองแก้ว มาสม	116.67	117.67	16.67	16.33
เฉลี่ย	151.30	148.20	16.23	15.64
t-Test	ns		ns	

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

6.เมื่อคิดต้นทุนค่าปุ๋ยกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีค่าแตกต่างทางด้านสถิติโดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนปุ๋ยอยู่ที่ระหว่าง 355–542 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ 413–1,548 บาท ต่อไร่

7.ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน 2561 พบว่าผลผลิตกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 640–859 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 597–852 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำข้อมูลผลผลิตข้าวมาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 6,541–8,912 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 7,271–9,432 บาทต่อไร่ เกษตรกรขายผลผลิต ข้าว กข10 กข14 ราคา 8 บาทต่อกิโลกรัม ข้าว กข20 กข6 ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม และ ข้าวหอมมะลิ ราคา 12 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวเหนียวสันป่าตอง ราคา 9 บาทต่อกิโลกรัม ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 491– -2,582 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 347– -3,069 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.71–1.18 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.64–1.05 (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตข้าวพื้นที่ อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน กรกฎาคม 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2561

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)			ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	Yield GAP	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	854	852	2	7,328	7,594	6,834	6,816	-495	-778	0.93	0.9
นายนิพนธ์ แก้วพรม	684	669	14	7,794	8,151	6,837	6,695	-957	-1,457	0.88	0.82
นายสมโต เปาวะ	766	775	-9	7,167	7,400	7,658	7,748	491	347	1.07	1.05
นายนิกร แก้วจา	762	756	6	7,153	7,362	7,619	7,557	465	195	1.07	1.03
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	646	597	49	6,541	7,271	7,751	7,158	1,210	-113	1.18	0.98
นายวิชัย กาวิตา	859	813	47	8,604	8,710	8,595	8,129	-10	-581	1	0.93
นายสวัสดิ์ อุดมะ	747	760	-12	7,809	8,138	7,475	7,598	-334	-539	0.96	0.93
นายสนั่น อุดมะ	640	593	47	8,082	8,365	5,757	5,335	-2,325	-3,030	0.71	0.64
นายเสาร์คำ วงศ์ฝัน	776	728	48	7,572	8,586	7,761	7,279	189	-1,307	1.02	0.85
นายเมืองแก้ว มาสม	791	795	-4	8,912	9,432	6,329	6,363	-2,582	-3,069	0.71	0.67
เฉลี่ย	753	734	19	7,696	8,101	7,261	7,068	-435	-1,033	0.95	0.88
t-Test	ns										

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

กระเทียม ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562

1.ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรรายเดิมเพื่อทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกระเทียมตามคำแนะนำในแปลงเกษตรกร อ.ลี้ จ.ลำพูน จำนวน 10 ราย ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกกระเทียม เกษตรกรปลูกกระเทียม ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม 2561 เก็บเกี่ยวกระเทียมช่วงเดือนมีนาคม โดยอายุเก็บเกี่ยวกระเทียมอยู่ที่ 115-123 วัน (ตารางที่ 28)

2.เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบก่อนการปลูกกระเทียม เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และลักษณะดิน จำนวน 10 ราย พบว่าดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อน-เป็นกลาง pH 5.6-6.9 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ ระหว่าง 1.01-2.01 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 34-275 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 33-180 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำตามลักษณะดินของกรมวิชาการเกษตร คำนวณธาตุอาหารกรรมวิธีทดสอบ โดยใช้อัตรา N- P₂O₅ -K₂O โดย ไนโตรเจน ใช้ 10-15 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัม และโพแทสเซียมใช้ 5-10 กิโลกรัม (ตารางที่ 29)

3. การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร มีการใช้ปุ๋ยหลากหลายชนิดและอัตรา เช่น สูตร 15-15-15 13-13-21 30-0-0 เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีการใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม-โบรอน) และฮอร์เมน โดยตลอดการปลูกมีการใส่ปุ๋ย 4-6 ครั้งต่อฤดูปลูก อัตราที่ใช้ 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 30) โดยกรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยอัตรา N- P₂O₅ -K₂O เท่ากับไนโตรเจน 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้เท่ากับ 10-5-5 15-5-5 และ 15-5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใช้ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตรา ไนโตรเจน 13-29 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 10-29 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียมใช้ 14-36 กิโลกรัมต่อไร่ โดยอัตราปุ๋ย N- P₂O₅ -K₂O ที่ใช้มากที่สุดที่ 29-29-33 และน้อยสุดที่ 14.49-14.49-17.13 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10) ด้านต้นทุนพบว่าส่วนใหญ่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบโดยเฉพาะค่าปุ๋ย กรรมวิธีทดสอบค่าต้นทุนค่าปุ๋ยอยู่ที่ 1,084-1,378 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการค่าปุ๋ยอยู่ที่ 1,601-3,260 บาทต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างทางด้านสถิติ

ตารางที่ 28 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และอายุเก็บเกี่ยว แปลงกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562

ชื่อ-สกุล	วันปลูกกระเทียม	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว
นายทวี หม่องคำ	30 พ.ย. 61	25 มี.ค.62	115
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	25 พ.ย. 61	24 มี.ค.62	119
นายสมโตด เปาวะ	2 ธ.ค. 61	30 มี.ค.62	118
นายนิกร แก้วจา	1 ธ.ค. 61	27 มี.ค.62	116
นายจันท์แก้ว เพ็ญ	10 ธ.ค. 61	30 มี.ค.62	110
นายวิชัย กาวิตา	15 พ.ย. 61	18 มี.ค.62	123
นายสวัสดิ์ อุตมะ	23 พ.ย. 61	25 มี.ค.62	120
นายสนั่น อุตมะ	9 พ.ย. 61	6 มี.ค.62	117
นายเมืองคำ กาวิตา	28 พ.ย. 61	23 มี.ค.62	115
นายเมืองแก้ว มาสม	25 พ.ย. 61	24 มี.ค.62	119

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ดินและการเปรียบเทียบธาตุอาหารจากการใส่ปุ๋ยเคมีระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบกระเทียม อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562

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
นายทวี หม่องคำ	1.24	243	80	15	5	5	22.98	23.42	27.86
นายนิพวรรณ แก้วพรม	1.01	148	70	15	5	5	21.60	21.60	31.20
นายสมโดด เปาวะ	1.41	177	67	15	5	5	28.81	28.81	34.17
นายนิกร แก้วจา	2.01	76	87	10	5	5	19.00	10.00	14.00
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.21	133	58	15	5	10	16.80	16.80	21.60
นายวิชัย กาวิตา	1.17	213	180	15	5	5	28.00	28.00	36.00
นายสวัสดิ์ อุตมะ	1.21	275	108	15	5	5	26.04	26.04	33.48
นายสนั่น อุตมะ	1.94	182	120	15	5	5	14.49	14.49	17.13
นายเมืองคำ กาวิตา	1.47	34	33	15	5	10	13.50	13.50	19.50
นายเมืองแก้ว มาสม	1.07	193	116	15	5	5	29.00	29.00	33.00

4.เกษตรกรเก็บผลผลิตกระเทียม ในช่วงกลางเดือนมีนาคม 2561 โดยกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตกระเทียมที่ 1,160–2,820 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,147–2,840 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ

ด้านต้นทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 16,435–23,355 บาทต่อไร่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 17,377–24,533 บาทต่อไร่ ราคาขายกระเทียมสด 10-12 บาทต่อกิโลกรัม โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,604–23,599 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,390–20,308 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.81–2.22 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 0.73–1.93 (ตารางที่ 31) เดือนมกราคมช่วงกระเทียมลงหัว มีฝนตกทำให้เกิดการระบาดของโรคใบไหม้แห้ง ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* ทำให้ผลผลิตเสียหาย เกษตรกรได้ผลผลิตต่ำกว่าทุกปี

หลังเก็บเกี่ยวกระเทียมเกษตรกร 10 รายไถพื้นที่และตากดินไว้

ตารางที่ 30 การใช้ปุ๋ยในแปลงปลูกกระเทียม ของเกษตรกร อ.ลี้ จ.ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562

ตารางที่ 31 ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระหว่าง 2 กรรมวิธี ของการผลิตกระเทียมพื้นที่ อ.ลี้ จ.ลำพูน ช่วง พฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		Yield GAP	ต้นทุน		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายทวี หม่องคำ	1867	1880	-13	19,467	21,260	28,373	28,576	8,906	7,316	1.46	1.34
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	2820	2840	-20	20,288	22,338	32,712	32,944	12,424	10,606	1.61	1.47
นายสมโตด เปาวะ	1480	1340	140	19,369	21,896	22,496	20,368	3,127	-1,528	1.16	0.93
นายนิกร แก้วจา	1267	1213	53	18,804	19,950	15,200	14,560	-3,604	-5,390	0.81	0.73
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	2700	2580	120	23,355	24,533	37,800	36,120	14,445	11,587	1.62	1.47

รายชื่อ	การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่)
นายทวี หม่องคำ	1.รองพื้นปลูก 20-10-10 อัตรา 22.2 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 22.2 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 55.5 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 65 วัน 8-24-24 อัตรา 44.4 กก./ไร่
นายนิพนธ์ณ แก้วพรม	1.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 40 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 45 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 75 วัน 13-13-21 อัตรา 40 กก./ไร่
นายสมโตด เปาวะ	1.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 67 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 67 กก./ไร่
นายนิกร แก้วจา	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 150 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 25-7-7อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายจันทร์แก้ว เพ็ญ	1.กระเทียมอายุ 20 วัน 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 40 วัน 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 70 วัน 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่
นายวิชัย กาวิตา	1.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 15 วัน 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 55 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่
นายสวัสดิ์ อุตมะ	1.กระเทียมอายุ 20 วัน 15-15-15 อัตรา 31 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 31 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 31 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 31 กก./ไร่ 5.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-21 อัตรา 31 กก./ไร่ 6.กระเทียมอายุ 70 วัน 13-13-21 อัตรา 31 กก./ไร่
นายสนั่น อุตมะ	1.รองพื้นปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ 45 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 34 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 15-15-15 อัตรา 34 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 65 วัน 13-13-21 อัตรา 33 กก./ไร่
นายเมืองคำ กาวิตา	1.รองพื้นปลูก 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 50 วัน 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่ 4.กระเทียมอายุ 70 วัน 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่
นายเมืองแก้ว มาสม	1.กระเทียมอายุ 30 วัน 15-15-15 อัตรา 75 กก./ไร่ 2.กระเทียมอายุ 45 วัน 15-15-15 อัตรา 75 กก./ไร่ 3.กระเทียมอายุ 60 วัน 13-13-61 อัตรา 50 กก./ไร่

นายวิชัย กาวิตา	1807	1933	-127	20,463	23,060	27,461	29,387	6,999	6,327	1.34	1.27
นายสวัสดิ์ อุตมะ	2400	2247	153	17,297	19,666	33,600	31,453	16,303	11,787	1.94	1.60
นายสนั่น อุตมะ	1160	1147	13	16,435	17,377	18,560	18,347	2,125	969	1.13	1.06
นายเมืองคำ กาวิตา	2693	2831	-138	17,672	18,589	33,397	35,133	15,726	16,544	1.89	1.89
นายเมืองแก้ว มาสม	2687	2633	53	19,388	21,825	42,987	42,133	25,599	20,308	2.22	1.93
เฉลี่ย	2,088	2,064	24	19,254	21,049	29,259	28,908	10,005	7,853	1.52	1.37
t-test	ns										

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 32 ผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ ข้าว-กระเทียม ปี 2559/2560 – 2561/2562 อ.ลี้ จ.ลำพูน

ปี	ผลผลิตข้าว		ผลผลิตกระเทียม		ต้นทุนข้าว		ต้นทุนกระเทียม		รายได้ข้าว		รายได้กระเทียม		ผลตอบแทนสุทธิ		BCR	
	(กิโลกรัม/ไร่)		(กิโลกรัม/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		รวม			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
2559/60	626	614	2240	2332	7281	7748	15497	18107	7517	7363	53760	55968	38,499	37,476	2.69	2.45
2560/61	729	720	2429	2466	7703	8135	19079	21581	5955	5869	38859	39454	18,032	15,607	1.67	1.53
2561/62	753	734	2088	2064	7696	8101	19254	21049	7261	7068	29259	28902	9,570	6,820	1.36	1.23

หมายเหตุ

ราคากระเทียมสด ปี 2559/60 ราคา กิโลกรัม 24-26 บาท

ราคากระเทียมสด ปี 2559/60 ราคา กิโลกรัม 14-16 บาท

ราคากระเทียมสด ปี 2559/60 ราคา กิโลกรัม 10-12 บาท

การดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2562 จากการเก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร ในแปลงปลูกข้าวและแปลงปลูกกระเทียมพบว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยจำนวนมาก โดยเฉพาะแปลงปลูกกระเทียม เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยในอัตรา 75-250 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจากข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีทางดิน หลังจากปลูกกระเทียม ทั้ง 3 ปี พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระดับมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับมาก ส่งผลให้ในการปลูกข้าวไม่มีความจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เนื่องจากมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตกค้างในดินเป็นจำนวนมาก

การดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2562 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิ และมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกปี โดยในปี 2559-2562 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 38,499 18,032 และ 9,570 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ค่า BCR 2.9 1.67 และ 1.36 ตามลำดับ ในปี 2559/2560 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 38,499 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 37,476 บาทต่อไร่ และค่า BCR 2.69 และ 2.45 ตามลำดับ ในปี 2560/2561 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 18,032 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 15,607 บาทต่อไร่ และค่า BCR 1.67 และ 1.53 ตามลำดับในปี 2561/2562 กรรมวิธีทดสอบได้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 9,570 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 6,820 บาทต่อไร่ และค่า BCR 1.32 และ 1.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 32) โดยผลตอบแทนสุทธิและค่า BCR ที่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเป็นผลมาจากการลดต้นทุนค่าปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือ ปุ๋ยเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า ต้นทุนการผลิตทั้งระบบในปี 2559-2561 ลดลง กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. การถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรแปลงใหญ่กระเทียม ตำบลศรีวิชัย ณ วันที่ 28 มกราคม 2562 ณ เทศบาลตำบลศรีวิชัย อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรเข้าร่วม 150 คน
2. การถ่ายทอดความรู้งานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-ผัก วันที่ 22 พฤษภาคม 2562 ณ หอประชุม หมู่บ้านใหม่สวรรค์ ตำบลศรีวิชัย อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรเข้าร่วม 60 คน
3. งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ ประจำปี 2562 (Field Day) อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2562 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร หมู่ 1 ตำบลป่าไผ่ อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรเข้าร่วม 200 คน

การสัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยี เกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรู ข้าว มากร้อยละ 80 แต่พบปัญหาหาซื้อยาก และยังไม่มีการขายตามร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิต

ทั่วไป ต้องใช้เวลาในการสั่งซื้อไม่สะดวก สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าว มีความพอใจมากที่สุดร้อยละ 80 เพราะปุ๋ยที่ตกค้างจากการใส่กระเทียมมีจำนวนมาก การใส่ปุ๋ยข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มีการใส่ธาตุอาหารตามความต้องการของพืช และในการใส่ปุ๋ยข้าวยังมีกำหนดปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนตามชนิดของพันธุ์ข้าวสำหรับพันธุ์ข้าวไวแสงและไม่ไวแสง สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับกระเทียม เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 80 เพราะการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์กระเทียมมีการใส่ปุ๋ยที่น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมาก แต่ผลผลิตกระเทียมที่ได้ไม่แตกต่างกันมาก สำหรับหลังปลูกกระเทียมแล้วเกษตรกรที่ไม่ปลูกผักจะมีการแนะนำให้ปลูกพืชบำรุงดินหลังจากปลูกกระเทียมพบว่าเกษตรกรทุกรายมีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจาก เป็นการปรับปรุงโครงสร้างดินให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงขึ้น เกษตรกรนิยมปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง สำหรับปอเทืองเกษตรกรไม่นิยมปลูกเนื่องจากไถกลับยาก สำหรับการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง เกษตรกรทุกรายมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก แต่พบปัญหาแม่ปุ๋ยบางชนิดหาซื้อในท้องถิ่นยาก (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 ระดับความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตในระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-ผัก

เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิต	ระดับความพึงพอใจ (N=10)			
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	ระดับความพึงพอใจ
1.การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทูลู ข้าว		80	20	มาก
2.การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าว	80	20		มากที่สุด
3.การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับกระเทียม	80	20		มากที่สุด
4.การปลูกพืชบำรุงดินหลังจากปลูกกระเทียม	100			มากที่สุด
5.การผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง	100			มากที่สุด

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปี 2559/2560 ผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 512–825 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 505-812 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,101–3,9657 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -1,868–2,417 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตอยู่ระหว่างที่ 2,840–1,800 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตระหว่าง 2,900–1,950 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 26,471– 48,634 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 26,821–46,729 บาทต่อไร่ ปี 2560/2561 พบว่าผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 672–799 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 630–799 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,976–1,868 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,277–1,277 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,867–2,733 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,960-2,820 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 8,962–25,780 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 6,920–23,277 บาทต่อไร่ ปี 2561/2562 พบว่าผลผลิตข้าวกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 640–859 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 597–852 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านรายได้สุทธิพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง 491– -2,582 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง 347– -3,069 บาทต่อไร่ ผลผลิตกระเทียม กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตกระเทียมที่ 1,160–2,820 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 1,147–2,840 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิระหว่าง -3,604–23,599 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิระหว่าง -5,390–20,308 บาทต่อไร่

2.เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากโดยเฉพาะแปลงปลูกกระเทียม โดยอัตราการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรในแปลงกระเทียมสูงถึง 75-250 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้มีธาตุอาหารตกค้างในดินส่งต่อไปยังระบบพืชที่ปลูกตามมา

3. ในช่วงเดือนมกราคมมีฝนตกซึ่งเป็นช่วงกระเทียมลงหัว มักพบการระบาดของโรคใบไหม้แห้ง ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* ทำให้ผลผลิตเสียหาย

4. การผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง เกษตรกรทุกรายมีความพึงพอใจ มากที่สุด โดยการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก แต่พบปัญหาแม่ปุ๋ยบางชนิดหาซื้อในท้องถิ่นยาก การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ ข้าว ร่วมกับปุ๋ยเคมี เกษตรกรให้การยอมรับ แต่ในการขยายผลอาจทำได้ยากเนื่องจากยังไม่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แปลงทดสอบของโครงการวิจัย ใช้เป็นแหล่งศึกษาดูงาน เป็นศูนย์เรียนรู้ในชุมชนของเกษตรกรที่สนใจ เรื่อง1 การจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตข้าว-กระเทียม-ผัก ของเกษตรกรในจังหวัด

และพื้นที่ใกล้เคียง ได้เทคโนโลยีการผลิตระบบพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และใช้เผยแพร่สู่เกษตรกรในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ร่วมทำงานทดสอบ ผู้ร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จนทำให้งานวิจัยสำเร็จบรรลุเป้าหมายด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร.2552. คำแนะนำ การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.122 หน้า

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. พื้นที่ชลประทานปี 2555. แหล่งที่มา <http://www.agriinfo.doae.go.th/year56/general/irrigation/irr55.pdf> วันที่ 23 พฤษภาคม 2557.

จรัญจันท์ลักษณ์ และผกาพรรณ สกุลมัน.2546. การเกษตรยั่งยืน หลักการ แนวทาง และตัวอย่างระบบฟาร์ม. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.206 หน้า.

ธวัชชัย ณ นคร. 2535. แนวทางการจัดการดินในระบบการเกษตรยั่งยืน. รายงานการสัมมนากระบวนการทำฟาร์มครั้งที่ 9. ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จ.ภูเก็ต. หน้า 82-95.

นิชัย ไทพานิชย์.2543.ประสบการณ์ในการพัฒนาระบบการปลูกพืชและระบบเกษตรแบบผสมผสานโดยใช้แนวทางการวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์ม.ระบบเกษตรเพื่อการจัดการทรัพยากรและพัฒนาองค์กรชุมชนอย่างยั่งยืนรายงานการสัมมนาเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ 15-17 พ.ย. 2543. หน้า 151-166.

ปรีดา ปากเพียร อภิลิทธิ เอี่ยมหน่อ และลาร์ โรยเตอ์โก๊ต. 2538. ผลกระทบจากสารพิษกับสมดุลธาตุอาหารพืช.วารสารวิชาการเกษตรปีที่ 13ฉบับที่ 3. กรมวิชาการเกษตร. 47 หน้า.

ยศ บริสุทธิ์ (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) แนวทางเชิงระบบสำหรับการวิเคราะห์ระบบเกษตรเพื่อการพัฒนาเกษตรมหาวิทยาลัยนครพนม จังหวัดนครพนม.

สุภางค์ จันทวานิช. 2531. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 67 แหล่งที่มา :http://www.thaiselling.com/thaiselling_Postview.asp?key=126060 วันที่ 22 พฤษภาคม 2557.

ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย.2557. ข้าวพันธุ์กข16. แหล่งที่มา: <http://cri.brrd.in.th/web/index.php/2009-10-05-15-13-12/29-rd16> วันที่ 25 พฤษภาคม 2557.