

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
2. **โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการฟื้นฟูส้มเกลี้ยงในพื้นที่เสื่อมโทรม
3. **ชื่อการทดลอง** ทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพื้นที่จังหวัดลำปาง

Testing of the *Citrus sinensis* regeneration technology to deteriorate the condition to increase production and quality in Lampang Province.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางกัลยา	เกาะกากลาง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง
ผู้ร่วมงาน	นายสุเมธ	อ่องเภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง
	นายอดุลย์	ชัดสีใส	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรมพื้นที่จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB จำนวน 2 กรรมวิธี ๓ ละ 2 ซ้ำ คือ วิธีทดสอบมีการจัดการสวนส้มตามคำแนะนำระบบการจัดการคุณภาพ (GAP) : สัมเปลือกก่อน และวิธีเกษตรกรมีการจัดการสวนส้มเกลี้ยงตามวิธีของเกษตรกร ระยะเวลา 2 ปี ดำเนินการในแปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,996 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,556 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 12.3 ส่งผลให้วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 25,269 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 17,597 บาทต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 43.6 จึงทำการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงในสภาพเสื่อมโทรมไปยังเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเดิมและเกษตรกรรายอื่นในพื้นที่เดียวกัน และพื้นที่ข้างเคียงที่เกษตรกรมีการปลูกส้มเกลี้ยง รวมเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งหมด จำนวน 37 ราย

Abstract

Technology testing for the restoration of *Citrus sinensis* has deteriorated in Lampang Province. The objective is to increase productivity and quality. Design was randomized complete block (RCB) with 2 Treatment, 2 repetitions, namely the test procedure with orange orchard management according to the guideline for quality management system (GAP). Farmers are managing citrus orchards in accordance with the methods of farmers for 2 year. The conducted in 10 farmer plots in Thoen District and Mae Phrik District, Lampang Province. It was found that the test methods yielded significantly more than the agricultural methods at 95% confidence level. The test methods yielded an average of 3,996 kilograms per rai. The average farmers yield 3,556 kilograms per rai. In which, the method of testing yields an increase of 12.3 percent from the farmer method, resulting in the farmers having a net income of 25,269 baht per rai, the farmer having a net income of 17,597 baht per rai. Accounting for 43.6 percent. Therefore, the extension of the use of technology to revitalize *Citrus sinensis* orchards in deteriorated condition has been extended to the original participating farmers and other farmers in the same area. And adjacent areas where farmers have grown *Citrus sinensis* completely total of 37 technology transferred farmers.

6. คำนำ

ส้มเกลี้ยงเป็นไม้ผลประจำท้องถิ่นในจังหวัดลำปาง นิยมนำผลมาคั้นน้ำเพื่อบริโภค จากข้อมูลของสำนักงานเกษตรจังหวัดลำปางรายงานสถานการณ์การผลิตพืชจังหวัดลำปาง ปีการเพาะปลูก 2557/2558 พบว่ามีพื้นที่การปลูกส้มเกลี้ยงเพียง 2 อำเภอเท่านั้น คือ อ.แม่พริก มีพื้นที่เพาะปลูก 640 ไร่ และ อ.เถิน มีพื้นที่เพาะปลูก 604 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกรวม 1,244 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 3,110 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง, 2558) การปลูกส้มเกลี้ยงในจังหวัดลำปางมีการปลูกกันมานานในพื้นที่อำเภอเถิน และขยายพื้นที่ปลูกไปยัง อ.แม่พริก ซึ่งมีพื้นที่ติดต่อกันจนกลายเป็นพืชประจำท้องถิ่น ลักษณะพื้นที่ที่ปลูกเป็นบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำวังอันอุดมสมบูรณ์ หรือพื้นที่ที่มีแม่น้ำวังไหลผ่าน ปัจจุบันทั้ง อ.เถินและอ.แม่พริก จ.ลำปาง ยังคงเป็นแหล่งปลูกที่สำคัญ ทำให้ส้มเกลี้ยงเป็นที่รู้จักและนิยมรับประทานโดยทำเป็นน้ำส้มคั้นที่มีรสชาติกลมกล่อม เกิดการผลิตสินค้าแปรรูปจากส้มเกลี้ยงในท้องถิ่นบ้านดอนไชย หมู่ 7 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง เป็นผลิตภัณฑ์ที่มียอดจำหน่ายสูงสุด ได้แก่ น้ำส้มเกลี้ยงคั้นสด พันธุ์ส้มเกลี้ยงที่เกษตรกรปลูกมีขนาดลำต้นสูงเฉลี่ย 6 เมตร ทรงต้นค่อนข้างทึบ ลำต้นและกิ่งก้านแข็งแรง มีหนามตามลำต้น ผลผลิตยังไม่ได้คุณภาพ คือ ผลมีขนาดเล็ก ลักษณะผิวขรุขระ เปลือกหนา เนื้อฟ้าม รสชาติจืดหรือเปรี้ยวมากเกินไป (พานทอง, 2545) ซึ่งยังไม่เหมาะต่อการนำมาแปรรูปเป็นน้ำส้มคั้น การปลูกเกษตรกรนิยมปลูกจากการใช้กิ่งตอนจากต้นเดิมที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ผลผลิตเร็วกว่าการเพาะเมล็ดและเป็นการขยายพันธุ์ที่ทำได้ง่าย การดูแลรักษาต้นในด้านการตัดแต่งกิ่ง เกษตรกรบางรายตัดกิ่งออกหลังจากการตอนกิ่ง โดยตัดเมื่อรากกิ่งตอนแข็งแรงดีแล้ว ส่วนใหญ่ไม่นิยมตัดแต่งกิ่งเพื่อจัดการทรงพุ่ม เนื่องจากเสียดายกิ่ง ยังคงเก็บกิ่งไว้เพื่อให้ออกดอกและผลในรุ่นต่อไป เมื่อไม่มีการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นผลให้ต้นมีสภาพเสื่อมโทรม ซึ่งมีลักษณะทรงต้นทึบ บริเวณผิวใบไม่เป็นมัน ใบมีสีเหลืองซีด กิ่งไม่สมบูรณ์มีจำนวนใบน้อย กิ่งแห้งคาค้นจำนวนมาก และยังพบกิ่งที่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลาย เป็นผลให้ส้มเกลี้ยงที่ผลิออกมาไม่มีความดีไม่เป็นที่ต้องการของตลาด จึงควรมีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมโดยตัดแต่งกิ่งให้ใบได้รับแสงโดยทั่วถึง เพื่อให้ต้นมีประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงเต็มที่ เป็นการลดความแน่นทึบของทรงพุ่ม เป็นผลให้ต้นมีความสมบูรณ์แข็งแรงและให้จำนวนผลที่มีปริมาณและคุณภาพมากขึ้น ยังส่งผลในการลดต้นทุนการผลิต และสะดวกต่อการจัดการดูแลรักษา การตัดแต่งกิ่งส้มในระยะหลังจากให้ผลผลิตแล้ว ควรต้องกระทำทุก ๆ ปี และควรใส่ปุ๋ยหลังทำการตัดแต่งด้วย เพื่อให้ต้นส้มได้รับสารอาหารที่จะนำไปใช้ในการแตกกิ่งก้านใหม่ต่อไป กิ่งที่จะต้องทำการตัดแต่งในขณะนี้ควรตัดกิ่งที่มีลักษณะดังนี้ตัดกิ่งที่ลักษณะไม่สมบูรณ์ หรือกิ่งน้ำค้างกิ่งที่ปลายกิ่งชืดดิน กิ่งที่มีลักษณะไม่ดี เช่น กิ่งคด งอ ไขว้กัน กิ่งที่ถูกโรคหรือแมลงทำลายและกิ่งที่รกทึบด้านล่างและกลางลำต้นออก (สุเมษ, 2537)

จากที่มีการปลูกกันมานานกว่า 30 ปี การบำรุงรักษาที่ผ่านมาไม่มีความยุ่งยาก เกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังเก็บเกี่ยวมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี โดยใส่เพียงครั้งเดียว ซึ่งดินที่ปลูกมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายจากที่ราบลุ่มแม่น้ำ ดินมีความสมบูรณ์ทำให้ความสำคัญในการใส่ปุ๋ยเคมีน้อย แต่ปัจจุบันดินที่เคยปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ลดลงจาก

เดิมทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง และผลมีขนาดเล็กลง ด้านโรคและแมลงเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ต้นที่พบการระบาดของโรคก็ยังคงให้ผลผลิตอยู่แต่ผลผลิตที่ได้มีปริมาณไม่มากและคุณภาพผลยังไม่ดีพอ ดังนั้นจึงควรทำการทดสอบเทคโนโลยีการตัดแต่ง การใส่ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดโรคตามระบบการจัดการคุณภาพพืช (GAP) สำหรับการจัดการสวนส้มเกลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตในสวนส้มเกลี้ยงที่มีสภาพต้นเสื่อมโทรม

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 สูตร 46-0-0 สูตร 0-0-60 สูตร 18-46-0 และปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก
2. สารป้องกันกำจัดโรค แมลง เช่น อิมิดาโคลพริด คาร์โบซัลแฟน คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์
3. อุปกรณ์และสารเคมีอื่น ๆ เช่น กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เครื่องชั่ง ปูนแดง

- วิธีการ

วางแผนการทดสอบในแต่ละพื้นที่โดยเปรียบเทียบผลการวิจัยกับวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับเกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรมีการเรียนรู้

ขั้นตอนในการดำเนินงานมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตดินทางฉัตร จ.ลำปาง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการ

คิดและตัดสินใจ 1 จัดเวทีเสวนา ในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อสืบค้นข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตในพื้นที่ ศักยภาพ และภูมิปัญญาการผลิตในพื้นที่ 2 คัดเลือกเกษตรกรตามความสมัครใจเพื่อเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 ราย

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบโดย 1 จัดเวทีเสวนา เพื่อจำแนกปัญหา การผลิตในพื้นที่ 2 จัด

ลำดับความสำคัญของปัญหา 3 ค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สำคัญ 4 สร้างแนวทางการเพิ่มผลผลิตจากภูมิปัญญาในพื้นที่และจากผลการวิจัย 5 วางแผนการทดสอบ การปฏิบัติ การเก็บข้อมูล การติดตาม การสรุป และการขยายผล

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกรโดยให้

เกษตรกรมีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการประเมินและสรุปผล โดย 1 เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ 2 เกษตรกร ร่วมกับนักวิชาการเก็บข้อมูล ประเมินผลและสรุปผล

ขั้นตอนที่ 5 การขยายผล ดำเนินการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเรียนรู้การขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่น โดยจัด

เวทีการเรียนรู้ในแปลงทุกประเด็นปัญหา การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการประเมินผลการดำเนินงาน

การประเมินผลการดำเนินงาน

นักวิชาการเกษตรและเกษตรกรร่วมกันประเมินผลการทดสอบในการยอมรับหรือไม่ยอมรับวิธีการทดสอบ พร้อมร่วมเสนอความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดที่พบเพื่อพัฒนาวิธีการ กระบวนการและการถ่ายทอดผลการทดสอบสู่เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

วางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธีๆละ 2 ซ้ำๆละ 12 ต้น ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จ. ลำปาง จำนวน 10 ราย โดยวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ T-test ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบมีการจัดการสวนส้มตามคำแนะนำระบบการจัดการคุณภาพ (GAP) : สัม เปลือกก่อน

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกรมีการจัดการสวนส้มตามวิธีของเกษตรกร (ตารางที่ 1 ตารางที่ 1 แสดงกรรมวิธีที่ใช้ในการทดสอบแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวน สัมเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรม อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 แปลง

กิจกรรม	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
การตัดแต่งกิ่ง	ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยตัดกิ่งกระโดง กิ่งที่คดงอไขว้กัน กิ่งที่เป็นโรคหรือแมลงทำลาย และกิ่งแขนงด้านล่างและกลางลำต้น หลังตัดแต่งกิ่งควรใช้ปูนขาวที่รอยตัดเพื่อป้องกันเชื้อรา	1.ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเพียงเล็กน้อยหรือบางรายไม่ตัดแต่งกิ่งเลย
การใส่ปุ๋ย	1.เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนการใส่ปุ๋ยหลังการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของส้มตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	2.หลังตัดแต่งกิ่งใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปริมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อต้นเพียงอย่างเดียว หรือบางรายไม่ใส่ปุ๋ยเลย
การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูส้ม	หากพบการระบาดของโรคและแมลงควรปฏิบัติ ดังนี้ 1. ในระยะแตกใบอ่อนเมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนขนอนใบ และเพลี้ยไฟ ควรพ่นด้วยสารอิมิดาโคลพริด 10% เอสแอล อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยอ่อนใช้คาร์โบซัลแฟน 20 % อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 2. ในระยะติดผลเมื่อพบโรคแคงเกอร์ ควรพ่นด้วยสารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85 % ดับลิวพี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบโรสนิมส้ม ควรพ่นด้วยสารอามีทราซ 20 % อีซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	3.เกษตรกรไม่มีการสำรวจโรคและแมลงจึงไม่มีการใช้สารกำจัดแมลง

หมายเหตุ -วิธีการจัดการแปลงอ้างอิงตามเอกสารระบบการจัดการคุณภาพ : GAP ส้มเปลือกอ่อน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2552

-วิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553

-วิธีกำจัดโรคและแมลงอ้างอิงตามเอกสาร โรคและแมลง-ไร ศัตรูสำคัญของส้มเปลือกอ่อน (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2560

ตารางที่ 2 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของส้ม

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น (ขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร
1 อินทรีย์วัตถุ (OM % < 2 2 - 3 > 3	ปุ๋ย N 800 กรัม ปุ๋ย N 400 กรัม ปุ๋ย N 200 กรัม
2 ฟอสฟอรัส (P, มก./กก. < 15 15 - 45 > 45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 480 กรัม ปุ๋ย P ₂ O ₅ 240 กรัม ปุ๋ย P ₂ O ₅ 120 กรัม
3 โพแทสเซียม (K, มก./กก. < 50 50 – 100 > 100	ปุ๋ย K ₂ O 640 กรัม ปุ๋ย K ₂ O 320 กรัม ปุ๋ย K ₂ O 160 กรัม

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติงานต่างๆ ในแปลง : วันตัดแต่งกิ่ง วันที่ใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคแมลง และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลทางด้านเกษตร : จำนวนผลผลิตต่อต้น โดยสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บผลผลิตจำนวน 24 ต้นต่อราย
3. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ และผลตอบแทน
4. ข้อมูลทางด้านสังคม : ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยี
5. ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา : ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ด้านเกษตร เปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีโดยใช้ Pair T-test
2. ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิ (Cost and Return Analysis) สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของเกษตรกร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. คัดเลือกพื้นที่ วิเคราะห์พื้นที่ และวินิจฉัยปัญหา

เลือกพื้นที่ อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง ซึ่งเป็นพื้นที่ 2 อำเภอที่ปลูกส้มเกลี้ยง ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 5.8 ไร่ต่อรายซึ่งเป็นที่ดินของเกษตรกรเอง ใช้ระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 4x4 เมตร เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกส้มเกลี้ยงปะปนกับไม้ผลชนิดอื่น ๆ เช่น ลำไย มะนาว และส้มโอ บางรายมีการปลูกพืชผักสวนครัวบริเวณที่ว่างระหว่างต้นส้ม เช่น พริกชี้หนู ผักกาดเขียวปลี หอมกระเทียม ปัญหาในการผลิต คือ เกษตรกรมีการจัดการดูแลสวนที่ไม่ถูกต้อง ประกอบกับพบส้มเกลี้ยงที่มีอายุมากกว่า 10 ปีและอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการสะสมโรคและแมลงภายในต้น ส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตต่ำและไม่ได้คุณภาพ จากประเด็นปัญหาที่พบจึงได้กำหนดแนวทางการแก้ไข คือ การนำเทคโนโลยีการจัดการสวนส้มตามคำแนะนำระบบการจัดการคุณภาพ (GAP) : สัมเป็ลือกล่อน มาทดสอบในพื้นที่ โดยเปรียบเทียบการจัดการสวนที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

2. สภาพแวดล้อม

2.1 สภาพภูมิประเทศ

อำเภอเถินตั้งอยู่ทางใต้ของจังหวัดลำปางเชื่อมติดกับ อ.แม่พริก พื้นที่ส่วนใหญ่ของ อ.เถิน มีเนื้อที่ 1,634 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ราบลุ่ม และบางส่วนเป็นที่ราบเชิงเขา มีแม่น้ำไหลผ่าน 1 สาย คือ แม่น้ำวัง อาชีพหลัก คือ การทำนา โดยอาศัยน้ำฝน เกษตรกรมีการปลูกพืชหลังนา ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด กระเทียม นอกจากนั้นยังมีการปลูกพืชผักสวนครัว และไม้ผล เช่น ส้มเกลี้ยง ลำไย มะม่วง อาชีพเสริม คือ การเลี้ยงสัตว์ เช่น โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่ และปลา ส่วน อ.แม่พริก มีเนื้อที่ 539 ตารางกิโลเมตร สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเทือกเขา มีที่ราบทำการเกษตรตามเชิงเขาและริมแม่น้ำ สภาพดินเป็นดินพื้นที่ภูเขา สภาพพื้นที่มีภูเขาล้อมรอบ ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ลำไย ส้มเกลี้ยง มีแหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำวัง อาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่ เลี้ยงสัตว์ รองลงมาได้แก่ การเลี้ยงสัตว์ เช่น วัว สุกร และการรับจ้างนอกพื้นที่ การปลูกพืชส่วนใหญ่ เป็นพืชจำพวก ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง กระเทียม และผลไม้ เช่น ลำไย มะม่วง มะนาว อาชีพเสริม คือ ปลูกพืชฤดูแล้งและหาของป่า

2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศปี 2561 อ.เถิน จ. ลำปาง พบว่า เดือนมกราคม 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.6 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 28.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,134.5 มิลลิเมตร เดือนธันวาคม 2561 ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด 5.7 มิลลิเมตร ส่วนเดือนตุลาคม 2561 ปริมาณน้ำฝนสูงสุด 248.5 มิลลิเมตร เดือนตุลาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 84.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเดือนมีนาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 55.9 เปอร์เซ็นต์

สภาพภูมิอากาศปี 2562 อ.เถิน จ. ลำปาง พบว่า เดือนธันวาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.7 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2562 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 837.3 มิลลิเมตร เดือนกุมภาพันธ์และ ธันวาคม 2562 ไม่มีปริมาณฝนตก ส่วนเดือนสิงหาคม 2562 ปริมาณน้ำฝนสูงสุด 246.5 มิลลิเมตร เดือนสิงหาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 82.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเดือนเมษายน 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 46.6 เปอร์เซ็นต์

3. ผลการดำเนินการทดสอบ

ฤดูกาลผลิตปี 2561

1. ตรวจสอบพื้นที่โดยประสานงานกับผู้นำชุมชน เพื่อนัดเกษตรกรผู้ปลูกส้มเกลี้ยงประชุมและชี้แจงโครงการ คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรมจำนวน 10 ราย คือ พื้นที่แปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง อำเภอละ 5 ราย โดยเลือกแปลงที่มีสภาพต้นเสื่อมโทรมอายุมากกว่า 10 ปี มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ ทั้งหมด 10 ราย ทำการจับค่าพิกัดที่ตั้งแปลงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ บันทึกข้อมูลชื่อเจ้าของแปลง ที่ตั้งแปลง จัดทำแผนที่บอกค่าพิกัดแปลงปลูกของเกษตรกรทั้งหมด 10 ราย (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 1

ตารางที่ 3 แสดงรายชื่อเกษตรกรโครงการทดสอบการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรมจำนวน 10 ราย อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		ละติจูด	ลองจิจูด
1. นายสุรชัย ใจฟู	45 ม.6 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.497448	99.140726
2. นางลลิตา ลีพล	45/2 ม.6 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.496331	99.140525
3. นางอุไร ทิตาวงศ์	33 ม.5 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.495806	99.140726
4. นายเกษม วงศ์หาญ	136/1 ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.508593	99.127311
5. นางคำแสน อินทหนัก	219 ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.508751	99.134009
6. นางแสงหล้า วันน่าน	33 ม.7 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง	17.643175	99.247285
7. นายนิเคน วิโยค	87 ม.5 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง	17.643254	99.247004
8. นายบุญทัน ยอดกันทา	84 ม.5 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง	17.643403	99.246868
9. นายสายัณห์ มาละบุตร	46 ม.7 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง	17.644228	99.245169
10. นายสรธณ มาละบุตร	27 ม.8 ต.แม่ปะ อ.เถิน จ.ลำปาง	17.643661	99.244609



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่เข้าร่วมโครงการทดสอบการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย

2. ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงส้มเกลี้ยง เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า พื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะเนื้อดินเป็นแบบดินร่วนที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ อยู่บริเวณที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำวัง ค่า pH อยู่ระหว่าง 6.2-6.8 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1.01-2.78 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชระหว่าง 10-84 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินระหว่าง 62-144 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำค่าปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้มากำหนดอัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น (ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสัมเกลี้ยงกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ฤดูการผลิตปี 2561

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กรัม/ตัน)		
			OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. นายสุรชัย ใจฟู	6.8	ร่วนปนทราย	1.01	23	62	800	240	320
2. นางลลิตา ลีพล	6.8	ร่วนปนทราย	2.01	84	144	400	120	160
3. นางอุไร ทิตาวงศ์	6.7	ทรายปนร่วน	1.41	24	118	800	240	160
4. นายเกษม วงศ์หาญ	6.6	ร่วนปนทราย	2.01	59	93	400	120	320
5. นางคำแสน อินทนิล	6.8	ทรายปนร่วน	1.78	10	74	800	480	160
6. นางแสงหล้า วันน่าน	6.6	ร่วนปนตะกอน	2.68	60	104	400	120	160
7. นายนิเคน วิโยค	6.4	ร่วนปนตะกอน	2.55	19	85	400	240	320
8. นายบุญทัน ยอดกันทา	6.2	ร่วนปนตะกอน	2.65	19	78	400	240	320
9. นายสายัณห์ มาละบุตร	6.4	ร่วนปนตะกอน	2.38	10	69	400	480	320
10. นายสรธณ มาละบุตร	6.8	ร่วนปนตะกอน	2.78	27	107	400	240	160

หมายเหตุ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังตัดแต่งกิ่ง

ครั้งที่สองใส่ในระยะก่อนออกดอก

3. หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวสัมเกลี้ยงแล้ว เกษตรกรดูแลรักษาแปลงตามกรรมวิธีที่ใช้ทดสอบทั้ง 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีทดสอบทำการตัดแต่งกิ่งในเดือนกันยายน 2560 และใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงกรรมวิธีที่ใช้ในการทดสอบแปลงเกษตรกรปลูกสัมเกลี้ยง อ.เถินและ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 แปลง

ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. นายสุรชัย ใจฟู	1.ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยตัดกิ่งกระโดง กิ่งที่คดงอไขว้กัน กิ่งที่เป็นโรคหรือแมลงทำลาย และกิ่งแขนงด้านล่างและกลางลำต้น	1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ตัน 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
2. นางลลิตา ลีพล	2.หลังตัดแต่งกิ่งและระยะก่อนออกดอก ใส่ปุ๋ยทางดินตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยหลังตัดแต่งกิ่ง	1.ไม่มีตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก./ตัน 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน

3. นางอุไร ทิตาวงศ์	ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปริมาณ 10 กิโลกรัมต่อต้น โดยหว่านรอบทรงพุ่ม 3.ระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต 1 เดือนใส่	1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
4. นายเกษม วงศ์หาญ	ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 1 กก./ต้น โดยหว่านรอบ ๆ ทรงพุ่ม 4.ในระยะติดผลอ่อนได้พ่นปุ๋ยธาตุอาหารรอง	1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
5. นางคำแสน อินทหนัก	และธาตุอาหารเสริม เช่น แคลเซียม โบรอน	1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
6. นางแสงหล้า วันน้ำ		1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
7. นายนิเคน วิโยค		1.ไม่มีตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 5 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
8. นายบุญทัน ยอดกันทา		1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
9. นายสายัณฑ์ มาละบุตร		1.ไม่มีตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
10.นายสรรณ มาละบุตร		1.ตัดกิ่งที่เป็นโรคและกิ่งที่แห้งตาย 2.ใส่ปุ๋ยคอก 10 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน

4. เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม 2561 รวมระยะเวลาเก็บเกี่ยว 3 เดือน โดยจะทำการเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง ครั้งแรกเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เกษตรกรจำหน่ายผลขณะสีเปลือกผลยังเขียว เรียกว่า ส้มเขียว ครั้งที่ 2 เดือนกันยายนถึงตุลาคม เกษตรกรจำหน่ายผลที่แก่เต็มที่เพื่อบริโภคสดและนำไปแปรรูปน้ำคั้น พบว่า น้ำหนักสดผล ส้มเกลี้ยงต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 3,996 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักสดผลส้มเกลี้ยงต่อไร่ของกรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 3,556 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำข้อมูลผลผลิตมา วิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกัน ทางสถิติ โดยมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ Yield Gap ของแปลงสัมเกลี้ยงตามกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพื้นที่ อ.เถิน อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย ฤดูกาลผลิต 2561

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักผลผลิต		Yield GAP
	(กก./ไร่)		
	ทดสอบ	เกษตรกร	
1. นายสุรชัย ใจฟู	4,200	3,600	600
2. นางลลิตา ลีพล	3,800	2,900	900
3. นางอุไร ทิตาวงศ์	3,600	3,420	180
4. นายเกษม วงศ์หาญ	3,100	3,000	100
5. นางคำแสน อินทนก	3,100	3,000	100
6. นางแสงหล้า วันน่าน	4,000	3,471	529
7. นายนิเคน วิโยค	3,455	2,500	955
8. นายบุญทัน ยอดกันทา	4,250	3,490	760
9. นายสายัณห์ มาละบุตร	4,600	4,000	600
10. นายสรธรณ มาละบุตร	4,100	3,800	300
เฉลี่ย	3,996	3,556	502
t-Test			4.9*

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ 1. ครั้งที่ 1 เกษตรกรขายผลผลิตผลสดแบบเหมารวม

2. ครั้งที่ 2 เกษตรกรขายผลผลิตผลสดแบบคัดขนาด

5. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังจากเกษตรกรเก็บผลผลิตได้พ่อค้าคนกลางจะมารับซื้อผลผลิตโดยเกษตรกรขายผลผลิตแบบเหมารวม กิโลกรัมละ 25 บาท และครั้งที่ 2 ขายผลผลิตแบบคัดขนาด คือ ขนาดใหญ่ จำนวน 5 ลูกต่อ 1 กิโลกรัมราคา 12 บาท ขนาดกลาง จำนวน 6 ลูกต่อ 1 กิโลกรัมราคา 10 บาท ขนาดเล็ก จำนวน 7 ลูกต่อ 1 กิโลกรัมราคา 7 บาท พบว่าต้นทุนการผลิตของวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 16,209 บาทต่อไร่ ต้นทุนวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 9,460 บาทต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 71 ส่วนรายได้ของเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 41,478 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 27,057 บาทต่อไร่ ส่งผลให้วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 25,269 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 17,597 บาทต่อไร่

ซึ่งวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรร้อยละ 69 เมื่อพิจารณาค่ารายได้ต่อต้นทุนผันแปร (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิต นั่นคือ การดูแลจัดการสวนทั้ง 2 แบบทำให้ผลผลิตที่ได้คุ้มค่าต่อการลงทุนในสวนส้มเกลี้ยงของเกษตรกรพื้นที่ อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง (ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ ค่า BCR ของแปลงส้มเกลี้ยงตามกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพื้นที่ อ.เถิน อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย ฤดูกาลผลิต 2561

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายสุรชัย ใจฟู	16,220	9,120	47,880	28,420	31,660	19,300	2.95	3.12
2. นางลลิตา ลีพล	16,190	7,400	42,000	21,780	25,810	14,380	2.59	2.94
3. นางอุไร ทิตาวงศ์	16,220	9,120	34,920	28,600	18,700	19,480	2.15	3.14
4. นายเกษม วงศ์หาญ	16,200	9,120	34,200	23,250	18,000	14,130	2.11	2.55
5. นางคำแสน อินทนิก	16,230	9,120	32,240	27,000	16,010	17,880	1.99	2.96
6. นางแสงหล้า วันนนำ	16,190	11,400	36,800	28,462	20,610	17,062	2.27	2.50
7. นายนิเคน วิโยค	16,210	7,400	36,278	19,000	20,068	11,600	2.24	2.57
8. นายบุญทัน ยอดกันทา	16,210	9,120	51,000	28,883	34,790	19,763	3.15	3.17
9. นายสายัณฑ์ มาละบุตร	16,220	11,400	53,760	32,400	37,540	21,000	3.31	2.84
10. นายสรธรณ มาละบุตร	16,200	11,400	45,700	32,770	29,500	21,370	2.82	2.87
เฉลี่ย	16,209	9,460	41,478	27,057	25,269	17,597	2.56	2.87

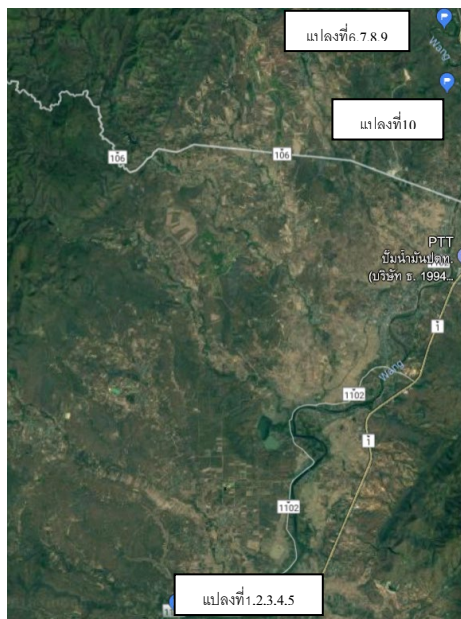
ฤดูกาลผลิตปี 2562

1. คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม จำนวน 10 ราย คือ พื้นที่แปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง อำเภอละ 5 ราย โดยเลือกแปลงที่มีสภาพต้นเสื่อมโทรมอายุมากกว่า 10 ปี บันทึกข้อมูลที่ตั้งแปลงของเกษตรกรแต่ละราย และจับค่าพิกัดแปลงเพื่อทำแผนที่ที่ตั้งแปลงทั้งหมด 10 ราย (ตารางที่ 8 และภาพที่ 2

ตารางที่ 8 รายชื่อเกษตรกรโครงการทดสอบการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรมจำนวน 10 ราย

อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		ละติจูด	ลองจิจูด
1. นางจุไรรัตน์ กันทะฟู	146/2 ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.510277	99.139722
2. นางวาสนา ตาเชื่อน	ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.510277	99.139722
3. นางห้วง ด้วงธิวงศ์	209 ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.510277	99.139722
4. นางคำแดง ทิตยวงศ์	ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.510280	99.139728
5. นายเจียมจิต แกมบิล	ม.3 ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง	17.510377	99.139822
6. นางผัดลี จุมปา	21/1 ม.13 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง	17.693518	99.227438
7. นายจำเนียร เนียมสกุล	233/1 ม.1 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง	17.694326	99.229277
8. นายตุ๋ สุระโพธา	178 ม.1 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง	17.694489	99.226828
9. นายรุ่งศักดิ์ เชื้อจิว	49 ม.13 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง	17.696375	99.224846
10.นางสมจิตร เถินบุรี	192/2 ม.8 ต.ล้อมแรด อ.เถิน จ.ลำปาง	17.373220	99.138380



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงพื้นที่เข้าร่วมโครงการทดสอบการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม

อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย

2. สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงส้มเกลี้ยงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า พื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะเนื้อดินเป็นแบบดินร่วนที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ อยู่บริเวณที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำวัง ค่า pH อยู่ระหว่าง 6.1- 7.6 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.57-1.81

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชระหว่าง 4-116 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินระหว่าง 39-260 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำค่าปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้มากำหนดอัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น (ตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของสัมถ์เลี้ยงกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ฤดูการผลิตปี 2562

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กรัม/ต้น)		
			OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.นางอุไรรัตน์ กันทะฟู	6.5	ร่วนปนเหนียว	1.78	115	260	800	120	160
2.นางวาสนา ตาเชื่อน	7.0	ร่วนปนตะกอน	1.81	62	151	800	120	160
3.นางห้วง ด้วงธิวงศ์	7.4	ร่วนปนทราย	1.74	56	153	800	120	160
4.นางคำแดง ทิตย์วงศ์	7.2	ร่วนปนทราย	0.77	22	86	800	240	320
5.นายเจียมจิต แกมบิล	6.9	ทรายปนร่วน	1.68	116	236	800	120	160
6.นางผดสี จุ่มปา	6.5	ทรายปนร่วน	1.04	7	69	800	480	320
7.นายจำเนียร เนียมสกุล	7.6	ร่วนปนทราย	0.57	6	39	800	480	640
8.นายตุ๋ สุระโปธา	6.8	ร่วนปนเหนียว	0.57	4	111	800	480	160
9.นายรุ่งศักดิ์ เชื้อจิว	6.1	ร่วนปนตะกอน	1.04	27	117	800	480	160
10.นางสมจิตร เถินบุรินทร์	6.6	ร่วนปนตะกอน	0.84	55	104	800	120	160

หมายเหตุ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังตัดแต่งกิ่ง
ครั้งที่สองใส่ในระยะก่อนออกดอก

3. หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวสัมฤทธิ์แล้ว เกษตรกรดูแลรักษาแปลงตามกรรมวิธีที่ใช้ทดสอบทั้ง 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีทดสอบทำการตัดแต่งกิ่งในเดือนกันยายน 2561 และใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี (ตารางที่ 10

ตารางที่ 10 กรรมวิธีที่ใช้ในการทดสอบแปลงเกษตรกรปลูกส้มเกลี้ยง อ.เถินและ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 แปลง

ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. นางอุไรรัตน์ กันทะฟู	1.ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยตัดกิ่งกระโดง กิ่งที่คดงอไขว้กัน กิ่งที่เป็นโรคหรือแมลงทำลาย และกิ่งแขนงด้านล่างและกลางลำต้น	1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
2. นางวาสนา ตาเขื่อน	2.หลังตัดแต่งกิ่งและระยะก่อนออกดอก ใส่ปุ๋ยทางดินตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยหลังตัดแต่งกิ่ง	1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
3. นางห้วง ดั่งฉวีวงศ์	ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปริมาณ 10 กิโลกรัมต่อต้น โดยหว่านรอบทรงพุ่ม	1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
4. นางคำแดง ทิตยวงศ์	3.ระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 1 กก./ต้น โดยหว่านรอบ ๆ ทรงพุ่ม	1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
5. นายเจียมจิต แกมบิล	4.ในระยะติดผลอ่อนได้พ่นปุ๋ยธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เช่น แคลเซียม โบรอน	1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ไม่ใส่ปุ๋ยคอก 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
6. นางผัดลี จุ่มปา		1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
7. นายจำเนียร เนียมสกุล		1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 30 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
8. นายตุ๋ สุระโพธา		1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 30 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน

9. นายรุ่งศักดิ์ เชื้อจิว		1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน
10.นางสมจิตร เถินบุรินทร์		1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง 2.ใส่ปุ๋ยคอก 30 กก./ต้น 3.ไม่มีการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนดอกบาน

3. หลังจากตัดแต่งกิ่งแล้วในเดือนตุลาคม 2561 ทำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งแรกหลังตัดแต่งกิ่ง และใส่รอบสองในเดือนมีนาคม 2562 และพ่นจุลธาตุ คือ เนฟตรีรอน อัตรา 3 กรัมต่อ 20 ลิตร ทุก ๆ 3 เดือน เป็นธาตุอาหารเสริมสำหรับพ่นทางใบ ช่วยป้องกันและรักษาอาการขาดธาตุอาหารของส้ม พบว่า ส้มเกลี้ยงแตกใบอ่อนในเดือนกุมภาพันธ์ และมีการแทงช่อดอกระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน โดยออกตามปลายกิ่งเล็ก ๆ เป็นช่อจำนวน 10 – 20 ดอก บางกิ่งออกเป็นดอกเดี่ยว ต้นที่ปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบมีการแทงช่อดอกออกมาจากยอดใหม่จำนวนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเนื่องจากการตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยตัดกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ กิ่งที่เป็นโรคและแมลงออก ทำให้ต้นส้มเกลี้ยงมีการแตกของกิ่งและใบที่แข็งแรงจำนวนมาก ชิติและคณะ (2553) ศึกษาผลของการจัดแต่งทรงต้น การตัดแต่งกิ่ง และการติดผลที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของส้มเกลี้ยง พบว่า ต้นส้มเกลี้ยงที่ไม่ตัดแต่งกิ่งมีจำนวนผลมากกว่าต้นที่ตัดแต่งกิ่ง แต่ต้นที่มีการตัดแต่งกิ่งให้ผลที่มีน้ำหนักผล ความยาวของผล และเส้นผ่าศูนย์กลางของผลสูงกว่าต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่ง หลังจากนั้นดอกเริ่มทยอยบานระหว่างเดือนเมษายน -พฤษภาคม แต่เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนซึ่งอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม ปี 2562 มีอุณหภูมิ 32.7 และ 31.2 องศาเซลเซียสตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าปี 2561 ที่มีอุณหภูมิ 28.7 และ 27.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ประกอบกับปริมาณฝนในช่วงเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม ปี 2562 มีปริมาณน้ำฝน 38.9 และ 98.9 มิลลิเมตรตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าปี 2561 ที่มีปริมาณน้ำฝน 142 และ 182 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 11 ส่งผลให้ดอกส้มเกลี้ยงเกิดอาการร่วงจำนวนมาก ต้นส้มเกลี้ยงที่ดำเนินการทดสอบจึงติดผลน้อย ประกอบกับเดือนสิงหาคมซึ่งอยู่ในช่วงของการเก็บเกี่ยวเกิดการระบาดของแมลงวันผลไม้เจาะกินผลส้มเกลี้ยง ทำให้ผลส้มที่กำลังจะเก็บเกี่ยวเกิดอาการร่วง ผลผลิตเสียหายเกือบ 100 % จึงไม่มีผลผลิตเพื่อนำไปจำหน่ายให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อในเดือนสิงหาคมถึงกันยายนได้ ซึ่งพ่อค้ามีความต้องการผลผลิตมากเนื่องจากเดือนสิงหาคมมีเทศกาลสารทจีน ผู้บริโภคมีความต้องการส้มเกลี้ยงจำนวนมาก จึงเป็นเหตุผลที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์และด้านเศรษฐศาสตร์ในปีการผลิต 2562 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบได้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยในปี 2561 และ 2562 เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พื้นที่
อ.เถิน จ.ลำปาง จำนวน 2 ปี

เดือน	ปี 2561		ปี 2562	
	ปริมาณน้ำฝน (มล.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	ปริมาณน้ำฝน (มล.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)
ม.ค.	0	23.15	32	24.1
ก.พ.	18.4	24.85	0	26.7
มี.ค.	15.2	27.35	17.7	29.7
เม.ย.	142	28.6	38.9	32.7
พ.ค.	182	28.4	98.9	31.2
มิ.ย.	135	27.9	153.6	28.7
ก.ค.	242.8	27.75	20.4	28.8
ส.ค.	215.8	27.55	246.5	27.4
ก.ย.	131.2	27.53	112.9	27.16
ต.ค.	248.5	26.61	108.2	27.33
พ.ย.	7.4	25.29	8.2	25.6
ธ.ค.	5.7	24.5	0	22.7



ภาพที่ 3 ผลส้มเกลี้ยงร่วงเนื่องจากการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้



ภาพที่ 4 หนอนของแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายในผลส้มเกลี้ยง



ภาพที่ 5 บริเวณผิวเป็นจุดเล็กจากแมลงวันผลไม้เจาะเพื่อวางไข่

4. ความพึงพอใจของเกษตรกรหลังจากการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม โดยทำการทดสอบ 2 รอบการผลิต ในปี 2561-2562 จากข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรเป็นชายร้อยละ 40 หญิงร้อยละ 60 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 40 อายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 60 และวุฒิการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 30 มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 50 มัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 10 และ ปวช. ร้อยละ 10 พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อเทคโนโลยีด้านการตัดแต่งกิ่งส้มเกลี้ยงและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังตัดแต่งกิ่งร้อยละ 100 และเกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อเทคโนโลยีด้านการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงส้มเกลี้ยงและการพ่นปุ๋ยธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมร้อยละ 80 เนื่องจากเกษตรกรบางรายยังคงดูแลจัดการสวนส้มแบบไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ยังคงนิยมใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบ ๆ ทรงพุ่มโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุในท้องถิ่นของตัวเอง เช่น มูลไก่ และปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ (ตารางที่ 12 และตารางที่ 13

ตารางที่ 12 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง

รายการ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
1. เพศ		
-ชาย	4	40
-หญิง	6	60
2. อายุ		
-41-50 ปี	4	40
-51-60 ปี	6	60
3. วุฒิการศึกษา		
-ประถมศึกษา	3	30
-มัธยมศึกษาตอนต้น	5	50
-มัธยมศึกษาตอนปลาย	1	10
-ปวช.	1	10

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย	ร้อยละของระดับความพึงพอใจ			
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	ระดับความพึงพอใจ
1.การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต	100			มากที่สุด
2.การใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังตัดแต่งกิ่ง	100			มากที่สุด
3.การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงส้มเกลี้ยง		80	20	มาก
4.การพ่นปุ๋ยธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เช่น แคลเซียม โบรอน		80	20	มาก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการสามารถเพิ่มผลผลิตจากเดิมไร่ละ 2,500-4,000 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นไร่ละ 3,100-4,600 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,996 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,556 กิโลกรัมต่อไร่ นั่นคือวิธีทดสอบให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรคิดเป็น 12.3 % ความพึงพอใจของเกษตรกรหลังจากการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรม พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อเทคโนโลยีด้านการตัดแต่งกิ่งส้มเกลี้ยงและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังตัดแต่งกิ่ง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ พื้นที่จังหวัดลำปาง โดยปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP สัมเปลือกก่อน และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจของกรมวิชาการเกษตร เป็นแนวทางการปฏิบัติแก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มเกลี้ยงได้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว จนเกิดเป็นการพัฒนาในด้านการจัดการต้นส้มเกลี้ยงทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตส้มเกลี้ยงจากเดิมได้ และยังทำให้เกิดการขยายผลไปสู่เกษตรกรที่สนใจ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ จำนวน 20 ราย โดยเกษตรกรเหล่านี้ยังคงนำผลการทดสอบไปปรับใช้ในแปลงของตนเอง

กลุ่มที่ 2 เกษตรกรในพื้นที่ชุมชนที่ทำการทดลอง จำนวน 17 ราย เป็นกลุ่มที่นำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของตนเองโดยได้รับคำแนะนำจากเกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบ และเรียนรู้ขั้นตอนในการดำเนินงานเป็นระยะจากแปลงทดสอบ

11. คำขอขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในพื้นที่และให้ข้อมูลทำให้งานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2552. ระบบการจัดการคุณภาพ (GAP): สัมเปลือกก่อน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า

ชิตี ศรีตันทิพย์, สันติ ช่างเจรจา, ยุทธนา เขาสุเมรุ, สัตยชัย พันธโชติ, อภินันท์ เมฆบังวัน และสุมิตร อำนาจผูก. 2553.

ผลของการจัดแต่งทรงต้น การตัดแต่งกิ่ง และการติดผลที่มีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของส้มเกลี้ยง.

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. 58 หน้า.

พานทอง เตชะพลี. 2542. ส้มเกลี้ยง: ไม้ผลที่ใกล้สูญพันธุ์ของอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 88 หน้า

สุเมษ เกตุวารากรณ์ .2537.เทคโนโลยีการจัดการสวนผลไม้ : การตัดแต่งกิ่ง (ระบบออนไลน์. แหล่งสืบค้น :

http://champtechno.blogspot.com/2008/02/blog-post_22.html (14 พฤษภาคม 2559)

สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง. 2558. ข้อมูลสถานการณ์การผลิตข้าว,พืชไร่, พืชผักและไม้ผลไม้อินต้นปีการ

เพาะปลูก 2557/58 จังหวัดลำปาง [ระบบออนไลน์]. แหล่งสืบค้น. : <http://www.lampang.doe.go.th>.

(23 กันยายน 2558)

13. ภาคผนวก

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเทคโนโลยี

ข้อมูลเกษตรกร

1. ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่บัตรประชาชน.....
บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... หมู่บ้าน.....ตำบล.....
อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์.....

ความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีด้านปุ๋ย

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงที่อยู่ในพื้นที่เสื่อมโทรม (ให้กา ✓ ในช่องที่เลือก

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต					
2.การใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังตัดแต่งกิ่ง					
3.การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงส้มเกลี้ยง					
4.การฟื้นฟูธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เช่น แคลเซียม โบรอน					

หมายเหตุ: ระดับความพึงพอใจ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจน้อย 3 = ปานกลาง 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด