

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

1. ชุดโครงการวิจัย -
2. โครงการวิจัย
 - กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาการผลิตพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชบนพื้นที่สูงโดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. ชื่อการทดลองที่ 1.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่จังหวัดตาก
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางวราภรณ์ อุดมดี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
ผู้ร่วมงาน	นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร นางรุ่งทิภา ดารักษ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

5. บทคัดย่อ

เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เป็นการทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 (กรรมวิธีทดสอบ) ใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมผสม 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 300 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 250 กรัมต่อต้น และครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 50 กรัม รวม 100 กรัมต่อต้น กรรมวิธีที่ 2 (กรรมวิธีเกษตรกร) ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ยแต่ปริมาณธาตุอาหาร ไม่เพียงพอ
กับความต้องการของกาแฟ ดำเนินการปี 2559-2562 พบว่าการตัดแต่งกิ่งและการใส่ปุ๋ย ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่ จากเดิมที่เกษตรกรเคยได้ผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 297 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้น 1,136 กิโลกรัมต่อไร่ และลดต้นทุนได้ร้อยละ 54

6. คำนำ

กาแฟอาราบิก้า มีชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ว่า *Coffea arabica* Linn. จัดเป็นไม้พุ่มเตี้ยขนาดเล็ก มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศเอธิโอเปีย ในประเทศไทยมีการเพาะปลูกทั้งกาแฟอาราบิก้าและกาแฟโรบัสต้า ซึ่งมีความแตกต่างกันที่ความขมและกลิ่นของเมล็ดกาแฟที่ถูกคั่ว

ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างปี 2562 มีพื้นที่ปลูกกาแฟทั้งหมด 6,413 ไร่ ซึ่งแบ่งเป็นจังหวัดตาก 3,272 ไร่ อุตรดิตถ์ 1,399 ไร่ สุโขทัย 750 ไร่ เพชรบูรณ์ 620 ไร่ และ พิษณุโลก 372 ไร่ กาแฟเป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมทั่วทั้งโลก ทำให้กาแฟมีปริมาณความต้องการเพิ่มมากขึ้น โดยประเทศที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่

สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา บราซิล และ ญี่ปุ่น ตามลำดับ สามารถคิดเป็นสัดส่วนสูงถึง 64 เปอร์เซ็นต์ แต่ในขณะเดียวกัน ผลผลิตของกาแฟทั่วโลกกลับมีปริมาณลดลง สวนทางความต้องการกาแฟในตลาดโลก แสดงให้เห็นถึงโอกาสของกาแฟไทยที่อาจสามารถเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดได้มากขึ้น ปัจจุบันประเทศไทยส่งออกเมล็ดกาแฟไปสหรัฐอเมริกา ในปี 2561 มีอัตราการขยายตัวอยู่ที่ 74 เปอร์เซ็นต์ และประเทศไทยยังเป็นประเทศที่ส่งออกกาแฟสำเร็จรูปเป็นอันดับที่ 6 ของโลก (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2562) ส่วนผลผลิตสารกาแฟ ปริมาณผลผลิตสารกาแฟสูงสุดคือ 94 กิโลกรัมต่อไร่ และต่ำสุดคือ 25 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกกาแฟอาราบิก้านั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของพืชปลูก โดยกาแฟอาราบิก้าต้องปลูกในพื้นที่ (ผลผลิตสารกาแฟ) สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตรขึ้นไป มีอุณหภูมิเฉลี่ย 18-25 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่ต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี และต้องปลูกในสภาพเชิงเขาเนื่องจากไม่ทนทานต่อสภาพอากาศแห้งแล้ง (มานพ และคณะ, 2557) การปลูกกาแฟบนพื้นที่สูงโดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นชาวเขาเผ่าต่าง ๆ มีข้อจำกัดหลายอย่างอาทิเช่น การศึกษา การคมนาคม เทคโนโลยีการสื่อสาร ความเชื่อ และวัฒนธรรม เป็นปัญหาและปัจจัยส่วนหน้าที่ทำให้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ยังไม่สามารถเข้าไปหาเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างได้ ดังนั้นในการวิจัยการทดลองการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่สูงเขตภาคเหนือตอนล่าง จะเน้นการนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยกาแฟตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรด้วยการถ่ายทอดความรู้และการทดสอบกับแปลงต้นแบบในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้และได้ปฏิบัติโดยการปฏิบัติแบบมีส่วนร่วม ตามความเหมาะสมกับสภาพสังคมและวัฒนธรรมในพื้นที่ของเกษตรกรได้

ดังนั้นจึงทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อให้ได้รูปแบบการแนะนำปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและประสิทธิภาพการผลิตพืชของเกษตรกรสูงขึ้น จากการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเพื่อเกษตรกรมีรายได้สูงขึ้นและมีต้นทุนการผลิตลดลง

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงกาแฟของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตาก
2. กล้องถ่ายรูป
3. เครื่องจับพิกัดดาวเทียม
4. จอบ
5. ถุงเก็บตัวอย่าง
6. กรรไกร
7. ตะกร้า
8. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
9. สารเคมีกำจัดแมลง

10. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
11. สารเคมีกำจัดวัชพืช
12. กระดาษเทียบสี
13. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
14. เครื่องชั่ง
15. ชุดตรวจดินแบบ Test kit

- วิธีการ

1. แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือ ไนโตรเจนปริมาณ 44 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 18.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 84 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ โดยการใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน คือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนปริมาณ 44 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 18.4 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 84 กิโลกรัม โพแทสเซียม ต่อไร่ ด้วยการใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน คือสูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยจะแบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี ดังนี้

ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 300 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 250 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 50 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 100 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

2. วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
3. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
4. ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

5. วัดค่าพิกัดระบบระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS (Global Positioning System) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ตรวจหาค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

6. เลือกแปลงกาแฟที่ปลูกภายใต้ไม้ร่มเงาถาวร ได้แก่ กระถินยักษ์ สะตอ เลือกแปลงทดสอบที่มีพื้นที่อย่างน้อย 1 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูล 10 ต้นต่อแปลงย่อย การปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรและวิธีของเกษตรกร

7. ดำเนินการทดสอบเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติเองทั้ง 2 กรรมวิธี มีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำ อย่างต่อเนื่อง โดยที่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลการดำเนินงานทดสอบ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบหรือปรับเทคโนโลยี เพื่อให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สังคมและวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่และมีส่วนร่วมในการวางแผนการขยายผลงานทดสอบไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ

8. การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
- ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิตและรายได้สุทธิ
- ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยข้อมูลโรคและแมลง
- ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร
- ข้อมูลความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

9. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ยและร้อยละ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

10. การเสวนางานวิจัยภายใต้โครงการการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมเสวนา คือเกษตรกรที่ทำแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไป และนักวิชาการเกษตรของหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการดำเนินงานและการประเมินผล

1. หลักสูตรการเสวนาเรื่องการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก

2. การคัดเลือกผู้ดำเนินการเสวนาหรือพิธีกร ผู้ดำเนินการเสวนาประจำกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

3. การแบ่งกลุ่ม ขนาดกลุ่มละ 10 คน มีเกษตรกรที่ทำการทดสอบและเกษตรกรทั่วไปละกันการเสวนากลุ่ม เพื่อรับฟังความคิดเห็นแบบเป็นกลุ่มเฉพาะ เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนในประเด็นที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

4. การทดสอบความรู้เรื่องเทคโนโลยีก่อนการเสวนาโดยใช้แบบทดสอบ

5. เริ่มการเสวนาแบบกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลในการประยุกต์ใช้เทคนิค Visual Control

Why (ทำไม) ทำไมต้องมีการวิจัยเทคโนโลยี

What (อะไร) เทคโนโลยีของงานวิจัยคืออะไร

When (เมื่อไร) เทคโนโลยีต้องใช้เมื่อไร

Where (ที่ไหน) เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไปใช้ได้

How (อย่างไร) เทคโนโลยีทำได้อย่างไร มีต้นทุนการผลิตเท่าไร และมีประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างไร

6. ผู้ดำเนินการเสวนา นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบ t-test โดยวิธี t-Test:

Paired Two Sample for Means มีสมมติฐานเมื่อ

H_0 : ก่อนเสวนาเกษตรกรมีคะแนนน้อย

H_a : หลังเสวนาเกษตรกรมีคะแนนเพิ่มขึ้น

การแปรผล

- ถ้าค่า t - Stat ที่ได้ น้อยกว่า ค่า t - Critical แสดงว่า เราไม่อาจปฏิเสธ Null Hypothesis

- ถ้าค่า t - Stat ที่ได้ มากกว่าหรือเท่ากับ ค่า t - Critical แสดงว่า เราปฏิเสธ Null Hypothesis

และ ยอมรับ Alternative Hypothesis

- ถ้าค่า P มากกว่าค่าระดับความเชื่อมั่น ตามที่กำหนด แสดงว่า เราไม่อาจปฏิเสธ Null Hypothesis

Hypothesis

- ถ้าค่า P น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าระดับความเชื่อมั่น ตามที่กำหนด แสดงว่า เราปฏิเสธ Null Hypothesis

และยอมรับ Alternative Hypothesis

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา

ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดไว้ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึงมาตรวัดของของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดไว้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินคือเกณฑ์สำหรับแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	0.00 – 1.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

11. การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในจังหวัดตากและเกษตรกรทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยเฉพาะพื้นที่ผ่านแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลทางวิชาการและประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการเกษตรกับนักส่งเสริมการเกษตร เกษตร สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการรวมทั้งบทบาทภารกิจและผลงานทางวิชาการของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ภาคคือภาคแปลงต้นแบบ ภาคนิทรรศการ และภาคสาธิต

1. ภาคเสวนา

2. ภาคนิทรรศการ ได้แก่

- เทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

รวม

- อาหารเช้า (ปุ๋ย)

- ใช้แม่ปุ๋ยแม่ปุ๋ยช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดปัญหาปุ๋ยปลอม

- สูตรปุ๋ยคืออะไร

3. ภาคสาริต ได้แก่

- การผสมปุ๋ยใช้เองโดยใช้แม่ปุ๋ย
- การเลี้ยงไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย
- การเลี้ยงไตรโคเดอมา

การประเมินความพึงพอใจ ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ยแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดไว้ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึงมาตรวัดของของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดไว้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินคือเกณฑ์สำหรับแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	0.00 – 1.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2558 – กันยายน 2562 รวม 4 ปี

ตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก

8. ผลการทดสอบและวิจารณ์

1. การคัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกร คัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่

2. การให้ความรู้

การให้ความรู้เรื่องการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิก้าให้แก่เกษตรกรจำนวน 10 ราย หลักสูตรการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้า ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ตาก เมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2560 และให้คำแนะนำการดูแลรักษาแปลงกาแฟ



ภาพ 1 อบรมเกษตรกร

3. การคัดเลือกเกษตรกร

คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่ (ตาราง 1) ตาราง 1 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกร และพิกัดแปลง จังหวัดตาก

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายปฏิพล แสงท้าว	24/5 หมู่ 7 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	453027	1817657
นางสาวกนิษฐา แสนยะ	38/4 หมู่ 10 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	453307	1819871
นายเจอ แซ่กือ	164 หมู่ 13 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	454691	1816971
นายแจ่ม หล่อหลอม	ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	452525	1819108
นางจะก่า พัฒนวงศ์มุเซอ	102 หมู่ 6 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	454025	1818802
นายโยฮัน ไอ่กอ	10 หมู่ 10 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	452586	1819466
นายเยี่ยม จิว๊ะ	65 หมู่ 6 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	452386	1819328
นางดวงดาว สีมู	33/1 หมู่ 10 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	452983	1819915
นางบงอร แสนยะ	38 หมู่ 10 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	453272	1819915
นายกฤษดา ลิ่มเกษมพันธุ์	143/2 หมู่ 10 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	453535	1819927

4. ผลการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟจำนวน 2 กรรมวิธี ในพื้นที่จังหวัดตาก ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 300 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 250 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 50 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 100 กรัมต่อต้น กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรโดยมีเกษตรกรใส่ปุ๋ย 1 ราย อีก 9 ราย ไม่ใส่ปุ๋ย

ระยะปลูกและอายุ และอัตราปุ๋ย

ส่วนมากปลูกในสภาพร่มเงาของมะคาเดเมีย ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5-2 เมตร และระหว่างแถว 1.5-2 เมตร และมีอายุ 4 ปีขึ้นไป จึงได้กำหนดอัตราปุ๋ยโดยให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ตาราง 2 ช่วงเดือนและอัตราการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีทดสอบ โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง ปี 2559

ปีที่	สูตรปุ๋ย	พฤษภาคม (กรัม)	สิงหาคม (กรัม)	ตุลาคม (กรัม)
4 ขึ้นไป	46-0-0	100	100	-
	18-46-0	50	-	50
	0-0-60	150	150	50

ปี 2559

ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์

กาแฟของกรรมวิธีทดสอบยังไม่มีผลผลิตเนื่องจากทำการตัดแต่งกิ่งในปี 2559 (ภาพ 2 และภาพ 3) กรรมวิธีทดสอบ ได้ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีต้นทุนการผลิต 3,972 บาทต่อไร่ ไม่มีผลผลิต และยังไม่มียาได้ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่าเกษตรกร 3 ราย ใส่ปุ๋ย โดยใส่ทั้งปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี มีต้นทุนปุ๋ย 200-850 บาท การเก็บเกี่ยวผลผลิตส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือน คิดเป็นต้นทุนการเก็บกาแฟ ตามราคาจ้างอยู่ที่คนละ 200 บาทต่อวัน โดยใช้แรงงาน 1-2 คน ระยะเวลาที่เก็บผลผลิตประมาณ 1-2 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณกาแฟของแต่ละราย ผลผลิตกาแฟ ของระบบเกษตรกร เกษตรกรจำหน่ายทั้งในรูปของผลเชอร์รี่ ราคา 13 และ 17 บาทต่อกิโลกรัม ในรูปของกะลา กาแฟ กิโลกรัมละ 150 บาท (ตาราง 3)

ตาราง 3 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ จังหวัดตาก ปี 2559

ชื่อ		ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รูปแบบ การจำหน่าย	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
		บ		บ		บ		บ		บ	
นายปฏิพล	แสงท้าว	0	100	0	15,000	3,972	2,450	0	12,550	0	สารกาแพ
นางสาว กนิษฐา	แสนยะ	0	50	0	650	3,972	200	0	450	0	ผล เชอร์รี่
นายเจอ	แซ่กือ	0	153	0	18,360	3,972	1,800	0	16,560	0	สารกาแพ
นายแจ่ม	หล่อ หลอม	0	200	0	24,000	3,972	1,200	0	22,800	0	สารกาแพ
นางจะก่า	พัฒนางค์ มุเซอ	0	10	0	130	3,972	100	0	30	0	ผล เชอร์รี่
นายโยฮัน	ไก่อ้อ	0	130	0	2,210	3,972	1,200	0	1,010	0	ผล เชอร์รี่
นายเยี่ยม	จิว๊ะ	0	200	0	2,600	3,972	2,000	0	600	0	ผล เชอร์รี่
นางดวงดาว	สีมู	0	10	0	1,300	3,972	100	0	1,200	0	ผล เชอร์รี่
นางบังอร	แสนยะ	0	10	0	1,300	3,972	100	0	1,200	0	ผล เชอร์รี่
นายกฤษดา	ลิมเกษม พันธุ์	0	10	0	1,300	3,972	100	0	1,200	0	ผล เชอร์รี่



ภาพ 2 สภาพต้นกาแฟก่อนการตัดแต่งกิ่ง



ภาพ 3 สภาพต้นกาแฟหลังการตัดแต่งกิ่ง

ปี 2560

ข้อมูลการเจริญเติบโต

กรรมวิธีทดสอบพบว่า กาแฟอาราบิก้า มีความสูงโดยเฉลี่ย 193 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 151 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ย 13.6 เซนติเมตร กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า มีความสูงโดยเฉลี่ย 197 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 145 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ย 13.2 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของ กาแฟของกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ากาแฟ อาราบิก้าของ 2 กรรมวิธี มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.52) ความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อ $P > 0.05$ (0.48) และ เส้นรอบวงไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อ $P > 0.05$ (0.37) (ตาราง 4)

ตาราง 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตกาแฟอาราบิก้าจังหวัดตาก ปี 2560

รายชื่อ	ความสูง (ซม.)		ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)		เส้นรอบวง (ซม.)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายปฏิพล แสงท้าว	153	156	138	139	17.8	16.4
นางสาวกนิษฐา แสนยะ	150	161	125	131	16.5	15.4
นายเจอ แซ่ก๊อ	217	241	156	161	14.7	15.8
นายแจ่ม หล่อหลอม	209	223	132	138	11.8	11.9
นางจะก่า พัฒนวงศ์มุเซอ	126	121	107	97	8.8	7.9
นายโยฮัน ไร่ก้อ	221	182	221	138	14.5	11.2

นายเยี่ยม	จิวตี้	247	268	186	187	16.6	17.6
นางดวงดาว	สีมู	182	205	135	147	11.1	13.1
นางบังอร	แสนยะ	233	226	163	161	12.6	10.9
นายกฤษดา	ลิ้มเกษมพันธุ์	192	188	149	150	11.8	11.3
เฉลี่ย		193	197	151	145	13.6	13.2



ภาพ 4 สภาพต้นกาแฟหลังการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1



ภาพ 5 สภาพต้นกาแฟหลังการตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยครบ 3 ครั้ง

ข้อมูลผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตครั้งแรก ผลผลิตกาแฟ เกษตรกรจำหน่ายทั้งในรูปของผลเชอร์รี่ ราคา 13 และ 17 บาทต่อกิโลกรัม ในรูปของกะลากาแฟ กรรมวิธีการทดสอบมีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 389 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลาเฉลี่ย 71 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 297 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลาเฉลี่ย 56 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ากาแฟอาราบิก้า

ของ 2 กรรมวิธี มีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อ $P > 0.05$ (0.14) ผลผลิตแบบผลกะลา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.12) (ตาราง 5)

ตาราง 5 ข้อมูลผลผลิตของเกษตรกรจังหวัดตาก ปี 2560

ชื่อ	กรรมวิธีการทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร		
	ผลเชอร์รี่ (กก./ไร่)	ผลกะลา (กก./ไร่)	ผลเชอร์รี่ (กก./ไร่)	ผลกะลา (กก./ไร่)	
นายปฏิพล	แสงท้าว	544	119	532	102
นางสาวกนิษฐา	แสนยะ	575	79	423	69
นายเจอ	แซ่ก้อ	179	41	207	40
นายแจ่ม	หล่อหลอม	257	117	388	100
นางจะก่า	พัฒน์วงศ์มุเซอ	132	25	0	0
นายโยฮัน	ไ่ก้อ	645	92	204	45
นายเอี่ยม	จิว๊ะ	582	103	546	82
นางดวงดาว	สีมู	601	96	241	38
นางบังอร	แสนยะ	0	0	0	0
นายกฤษดา	ลิ้มเกษมพันธ์ุ์	380	43	431	87
เฉลี่ย		389	71	297	56

ปี 2561

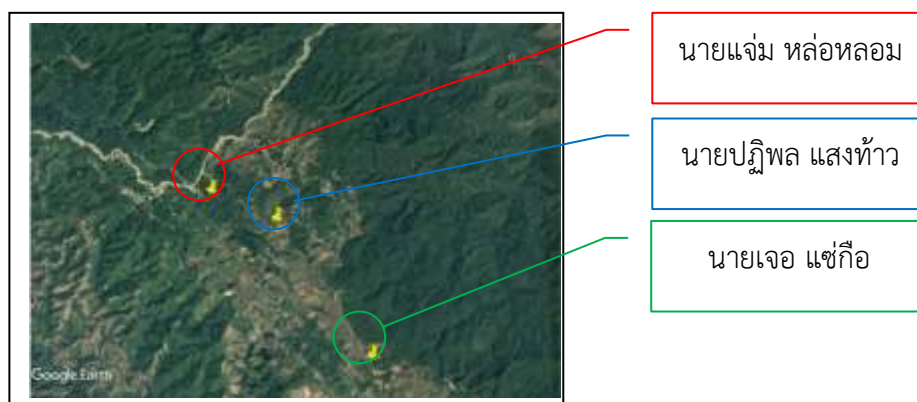
การคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ

คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 3 ราย ขนาดพื้นที่แปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้

1. สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้
2. มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช
3. มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร
4. สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้

ตาราง 6 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกรต้นแบบ และพิกัดแปลงทดสอบกาแฟ จังหวัดตาก ปี 2561

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายปฏิพล แสงท้าว	24/5 หมู่ 7 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	0493561	1851857
นายเจอ แซ่ก๊อ	164 หมู่ 13 ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	0495698	1848900
นายแจ่ม หล่อหลอม	ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	0492068	1852481



ภาพ 6 ที่ตั้งแปลงต้นแบบ

ระยะปลูกและอายุ และอัตราปุ๋ยแปลงต้นแบบ

ส่วนมากปลูกในสภาพร่มเงาของมะคาเดเมีย ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5-2 เมตร และระหว่างแถว 1.5-2 เมตร และมีอายุ 4 ปีขึ้นไป จึงได้กำหนดอัตราปุ๋ยโดยให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยมีรายละเอียดการใส่ปุ๋ย (ตาราง 7)

ตาราง 7 ช่วงเดือนและอัตราการใส่ปุ๋ยในแปลงต้นแบบ โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง ปี 2561

ปีที่	สูตรปุ๋ย	พฤษภาคม (กรัม)	สิงหาคม (กรัม)	ตุลาคม (กรัม)
4 ขึ้นไป	46-0-0	100	100	-
	18-46-0	50	-	50
	0-0-60	150	150	50

ปริมาณธาตุอาหารแปลงต้นแบบ

การใส่ปุ๋ยของแปลงต้นแบบเมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่กาแฟได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจน ปริมาณ 44 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 18.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 84

กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ โดยการใส่แม่ปุ๋ยผสมกัน คือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการใส่แม่ปุ๋ยผสมกัน คือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 8)

ตาราง 8 ปริมาณธาตุอาหารของแปลงต้นแบบจังหวัดตาก ปี 2561

ชื่อ	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
นายปฏิพล แสงท้าว	22	9.2	36	18.4	0	36	3.6	9.2	12
นายเจอ แซ่ก๊อ	22	9.2	36	18.4	0	36	3.6	9.2	12
นายแจ่ม หล่อหลอม	22	9.2	36	18.4	0	36	3.6	9.2	12

ข้อมูลการเจริญเติบโต

แปลงต้นแบบแปลงที่ 1 นายปฏิพล แสงท้าว พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีความสูงต้น 181 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 162 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 19.9 เซนติเมตร

แปลงต้นแบบแปลงที่ 2 นายแจ่ม หล่อหลอม พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีความสูงต้น 218 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 178 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 18.7 เซนติเมตร

แปลงต้นแบบแปลงที่ 3 นายเจอ แซ่ก๊อ พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีความสูงต้น 221 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 182 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 22.8 เซนติเมตร (ตาราง 9)

ตาราง 9 การเจริญเติบโตกาแฟอาราบิก้าจังหวัดตาก ปี 2561

รายชื่อ		ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบวง (ซม.)
นายปฏิพล	แสงท้าว	181	162	19.9
นายแจ่ม	หล่อหลอม	218	178	18.7
นายเจอ	แซ่ก๊อ	221	182	22.8
เฉลี่ย		206	174	20.5

ข้อมูลผลผลิต

แปลงต้นแบบแปลงที่ 1 นายปฏิพล แสงท้าว พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่ 3,833 กรัมต่อต้น หรือ 1,533 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลา 810 กรัมต่อต้น 324 กิโลกรัมต่อไร่ และมีสารกาแฟ 648กรัมต่อต้น 559 กิโลกรัมต่อไร่

แปลงต้นแบบแปลงที่ 2 นายแจ่ม หล่อหลอม พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่ 3,490 กรัมต่อต้น 1,396 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลา 761 กรัมต่อต้น 304 กิโลกรัมต่อไร่ และมีสารกาแฟ 609 กรัมต่อต้น 244 กิโลกรัมต่อไร่

แปลงต้นแบบแปลงที่ 3 นายเจอ แซ่ก๊อ พบว่ากาแฟแปลงต้นแบบ มีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่ 3,423 กรัมต่อต้น 1,369 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลา 672 กรัมต่อต้น 269 กิโลกรัมต่อไร่ และมีสารกาแฟ 538 กรัมต่อต้น 215 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 10)

ตาราง 10 ผลผลิตกาแฟอาราบิก้าจังหวัดตาก ปี 2561

รายชื่อ	ผลเชอร์รี่		ผลกะลา		สารกาแฟ	
	(กรัม/ ต้น)	(กก./ไร่)	(กรัม/ ต้น)	(กก./ไร่)	(กรัม/ ต้น)	(กก./ไร่)
นายปฏิพล แสงท้าว	3,833	1,533	810	324	648	259
นายแจ่ม หล่อหลอม	3,490	1,396	761	304	609	244
นายเจอ แซ่ก๊อ	3,423	1,369	672	269	538	215
เฉลี่ย	3,582	1,433	748	299	598	239

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบแปลงที่ 1 นายปฏิพล แสงท้าว พบว่ามีต้นทุนการผลิต 11,738 บาทต่อไร่ รายได้ 25,920 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 14,182 บาทต่อไร่ BCR 2.2

แปลงต้นแบบแปลงที่ 2 นายแจ่ม หล่อหลอม พบว่ามีต้นทุนการผลิต 11,052 บาทต่อไร่ รายได้ 24,360 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 13,308 บาทต่อไร่ BCR 2.2

แปลงต้นแบบแปลงที่ 3 นายเจอ แซ่ก๊อ พบว่ามีต้นทุนการผลิต 10,918 บาทต่อไร่ รายได้ 21,520 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 10,602 บาทต่อไร่ BCR 2.0

ตาราง 11 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

รายชื่อเกษตรกร		รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR ^{1/}
นายปฏิพล	แสงท้าว	25,920	11,738	14,182	2.2
นายแจ่ม	หล่อหลอม	24,360	11,052	13,308	2.2
นายเจอ	แซ่ก้อ	21,520	10,918	10,602	2.0
เฉลี่ย		23,933	23,933	11,236	2.1

4. ผลการเสวนางานวิจัยภายใต้โครงการการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้อยู่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคม วัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมเสวนา คือเกษตรกรที่ทำการแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไป และนักวิชาการเกษตรของหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตรเพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการเสวนากับเกษตรกรแปลงทดสอบ เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้อยู่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโดยการใช้อยู่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกรจังหวัดตาก มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนาจำนวน 20 ราย ก่อนการเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้รูปแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 34.5 หลังการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.98 (ตาราง 13) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสวนา จึงได้วิเคราะห์คะแนนสอบของเกษตรกรโดยใช้สถิติทดสอบ t-test พบว่า ค่า t-Stat = 10.1 มากกว่าค่า t-Critical = 1.73 แสดงว่าการเสวนาทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 13)

ตาราง 12 คะแนนสอบของผู้เข้ารับการเสวนา

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
1	นางสาวจริญญา ภูริไอยรา	40	80
2	นางสาวละอองดาว ภูริไพศาล	40	80
3	นางสาวกาญจนา ภูริไอยรา	40	70

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
4	นายธนกฤต แสงวิทยา	50	80
5	นายปฏิพล แสงท้าว	80	90
6	นางสาวดวงรัตน์ พนาโยธิน	20	80
7	นางนงตอ ภูริไอยรา	20	80
8	นางสาวปรียา พัฒนวงศ์มุเซอ	20	100
9	นางนงหา ภู่คำแก้ว	20	100
10	นางสาวอรนุช จะเสื่อ	30	70
11	นายหลวง แซ่อู่	20	100
12	นางอิคำพอน จะเสื่อ	40	80
13	นางนากอ ไอแอ	20	80
14	นายเจอ แซ่กือ	20	90
15	นางสาวมลฤดี ภูธนรุ่งเรือง	30	90
16	นายกฤษฏา ลี้มเกษมพันธ์ุ์	70	70
17	นายพรชัย แสนยะ	20	80
18	นายวินัย พัฒนโยธิน	20	100
19	นางดวงดาว แสนยะ	50	100
20	นางบังอร แสนยะ	40	100
คะแนนเฉลี่ย		34.5	86

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตาราง 13) พบว่า

- ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพกาแพ
 - ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.73
 - หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.55
- ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.70
- ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแพแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้กาแพมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.85
- ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแพสามารถปฏิบัติได้ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.70

5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.75

ตาราง 13 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพกาแพ			
- ก่อนการเสวนา	1.73	0.88	น้อย
- หลังการเสวนา	3.55	0.69	มาก
2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด	3.70	0.86	มาก
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแพแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้กาแพมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต	3.85	0.93	มาก
4. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแพสามารถปฏิบัติได้	3.70	0.80	มาก
5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.75	0.91	มากที่สุด

สรุปผลการเสวนาแบบกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย ด้วยการตั้งคำถามโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลความสำคัญของเทคโนโลยีการผลิตกาแพ โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก มีรายละเอียดดังนี้

รายการ	คำถาม	คำตอบ
Why	1. ทำไมเกษตรกรเลือกปลูกกาแพ	1.1 การดูแลรักษาง่าย
		1.2 มีตลาดรองรับ
		1.3 พื้นที่เหมาะสม
		1.4 สร้างรายได้เสริมจากพืชหลัก
2. ทำไมต้องมีเทคโนโลยีการปลูกกาแพ	2.1 เทคโนโลยีทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ	
	2.2 เทคโนโลยีทำให้ลดต้นทุนการผลิต	
What	1. เกษตรกรคิดว่าปัจจัยอะไรที่ทำให้กาแพมีผลผลิตสูงขึ้น	1.1 สภาพพื้นที่เหมาะสม
		1.2 สภาพภูมิอากาศเหมาะสม
		1.3 ปุ๋ย เพราะปุ๋ยคืออาหารของกาแพ
	2. สิ่งที่เกษตรกรต้องการตอนนี้คืออะไร	2.1 ตลาดรองรับผลผลิต
		3.1 จากเกษตรกรรายอื่น ๆ

	3. ที่ผ่านมามีปัจจัยหรือองค์ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ปุ๋ยของเกษตรกรคืออะไร	3.2 ร้านขายปัจจัยการผลิตแนะนำ 3.3 การโฆษณาของตัวแทนจำหน่าย
When	เกษตรกรจะนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่แนะนำไปใช้เมื่อไหร่	เริ่มใช้ในช่วงฤดูกาลหน้า คือ การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
Where	เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไปใช้ได้	เกษตรกรทุกคนสามารถเอาเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปเปลี่ยนแปลงของตัวเองได้
How	1. ผลผลิตกาแฟของเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการได้ผลผลิตเท่าไร 2. ผลผลิตกาแฟของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้ผลผลิตเท่าไร	1. เกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 300 กิโลกรัมต่อไร่ 2. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 400 กิโลกรัมต่อไร่

สรุปผลการเสวนา

1. หลังการเสวนาพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตากที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมาก
2. เกษตรกรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานวิจัยและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้

5. ผลการดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 62 ราย

ตาราง 14 รายชื่อผู้เข้าร่วมงาน

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายพิชิต ปานชัย	3630100072568	19	7	โป่งแดง	เมืองตาก	ตาก
2	นางพิไล ดงมิ่ง	3630100497036	689/1	-	หัวเดียด	เมืองตาก	ตาก
3	นายกิตติศักดิ์ ไทยทอง	3810600109116	64	8	ปลายพระยา	ปลายพระยา	กระบี่
4	นางกฤษณมาศ ภิวงษ์	5630800320420	167	2	แม่กลอง	อู่เมียง	ตาก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
5	นางลดาวัลย์ มนูญญา	5630800026247	123	4	ประดาง	วังเจ้า	ตาก
6	นายยงยุทธ คลังศรี	3630100301362	42	2	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
7	นางมณฑา ชื่นเพียร	3630100386627	52/2	7	แม่จะเรา	แม่ระมาด	ตาก
8	นางนฤมล บุญเกิด	3630100295613	29	8	แม่ท้อ	เมืองตาก	ตาก
9	นายมัน สืบทิ	3630100325512	60/1	9	แม่ท้อ	เมืองตาก	ตาก
10	นางสมใจ วังสินธร	3210100102037	3	5	ยกกระบี่	เมืองตาก	ตาก
11	นางพงศรัตน์ แก้วคง	3630100301842	49/2	2	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
12	นางอรุณี เนืองเอม	3630100301206	41	2	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
13	นางสาคร คลังศรี	3630100301389	42	2	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
14	นางโฉมเฉลา เมืองสง	3639900033298	58/3		-	เมืองตาก	ตาก
15	นางอุทัย อินทร์มี	-	1	2	น้ำร้อน	เมืองตาก	ตาก
16	นางอรุณีชา สนคง	3630100454920	117	2	น้ำร้อน	เมืองตาก	ตาก
17	นางสาววาสนา อินทร์มี	1630100005554	24/2,	1	ตลุกกลางทุ่ง	เมืองตาก	ตาก
18	นางวรรณมา พรหมคำ	3630100145468	6/1	2	น้ำร้อน	เมืองตาก	ตาก
19	นางสุนันท์ ไพโรจน์	3630300239105	66/1	4	วังแมน	สามเงา	ตาก
20	นางสาวแก้ว จ่อนแดง	3630300243391	99	5	วังหนัน	สามเงา	ตาก
21	นางศิริวรรณ จันท์ดี	3630100291413	71	6	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
22	นางสำอางค์ ใจแปง	3630300228642	15	4	-	พบพระ	ตาก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
23	นางวาสนา บัวดีปี	3630100032833	85/1	8	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก
24	นายสมัย กันนัน	3530300017944	136	6	รวมไทย พัฒนา	พบพระ	ตาก
25	นางแก้วมณีรัตน์ ประบุตร	3630012912911	69/3	1	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
26	นายศักดิ์นรินทร์ ม้ามงคล	1639900262703	4/2	4	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
27	นพรัตน์ ใจทอง	3169900143403	-	-	-	-	-
28	นางสาววิไล กรศรี	3630100001369	3	1	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก
29	นางสาวกรรณิกานต์ ทีใหม่	1509900233686	20/3	3	ตันธง	เมืองตาก	ตาก
30	นางยุพยงค์ บุรีรักษ์	3620100481867	233/78	7	-	เมืองตาก	ตาก
31	นางสาวกนกการ ใจบุญ	1639900053217	13	1	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก
32	นางเสาวรส แก้วใจมูท	3639900071513	99/9	6	ไ้ม้งาม	เมืองตาก	ตาก
33	นางสาวเยาวลักษณ์ มูรีรักษ์	1629900258145	233/78	7	-	เมืองตาก	ตาก
34	นายชาญชนะ คอรบ	3630100094812	15	12	โป่งแดง	เมืองตาก	ตาก
35	นายสุรเกียรติ พิมาพัชร	1478400004102	102/4	4	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
36	นางฐิติยาพร จันทะวงค์	3630100386201	103	12	แม่ท้อ	เมืองตาก	ตาก
37	นางบุญคำ อีสู่ตะ	3630100597326	343/9	1	เชียงใหม่	เมืองตาก	ตาก
38	นางชัมชฎา คงรบ	3630100097366	114	12	โป่งแดง	เมืองตาก	ตาก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
39	นางชนนิกานต์ จริตบุญ	3630100353133	27/1,	1	หนองบัวใต้	เมืองตาก	ตาก
40	นางสาวปฐมาวดี โทวาร	1629900148609	104	12	ทรงธรรม	เมืองตาก	ตาก
41	นางสงวน คงดีผล	3630100497046	689/1	-	หัวเดียด	เมืองตาก	ตาก
42	เด็กชายธนากร เนืองเอม	1639500026743	139/1	1	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
43	นางสาวนฤเนตร วงศ์คำ	1630300015189	139/1	1	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
44	นางรั้วย แสนใจ	3630300063724	174	4	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
45	นางกนกกร ระวีวงษ์	3630300063759	174	4	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
46	นางสาวสุรรัตน์ ปวงบุตร	3630300129199	21/1,	1	แม่ท้อ	สามเงา	ตาก
47	นางสาวกฤตพร ไถเงิน	1639500003026	21/1,	1	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก
48	นายไพเราะ ปานทิม	3620002497470	69	3	รวมใจไทย	พบพระ	ตาก
49	ว่าที่ร้อยตรีหญิงเกศราภรณ์ มินยาว	1639900079526	8/2	2	หนองบัวใต้	เมืองตาก	ตาก
50	นางนงลักษณ์ เกิดแสง	3630100293866	49	1	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
51	นางอรพินทร์ แสงมณี	3630500051657	182/1	9	ช่องแคบ	พบพระ	ตาก
52	นายยุทธพงษ์ ทะปัญญา	5560100042038	399	3	พบพระ	พบพระ	ตาก
53	นายคมสันต์ กล่าบุตร	1639900094347	65	6	แม่ท้อ	เมืองตาก	ตาก
54	นางแสงทอง กุกปิด	3630300071000	66	-	-	เมืองตาก	ตาก
55	นางสาวณัฐรดา รุจิกิจ	1140600144388	48/1	12	ยกกระบัตร	สามเงา	ตาก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
56	นางสอน นวลละออง	3630200287213	129	1	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก
57	นายสวัสดิ์ ปาละทา	3520800008278	8/2	1	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก
58	นายวีรภักดิ์ แส่สี	2630700018339	45/1	1	คีรีราษฎร์	พบพระ	ตาก
59	นายวศิน ทิพยะจันทร์	3630100305902	29	6	ไม้งาม	เมืองตาก	ตาก
60	นางสาวสุวรรณ มาลีศรีโสภา	2630800018339	45/1	1	คีรีราษฎร์	พบพระ	ตาก
61	นางสีนวล เกิดแสง	3630100305902	95	2	ป่ามะม่วง	เมืองตาก	ตาก
62	นางวิไล เพิ่มเพ็ง	3630200086528	45/1	1	หนองบัว เหนือ	เมืองตาก	ตาก

ผลการเสวนา การเสวนาเป็นการพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต้นแบบกับเกษตรกรที่สนใจ ผู้สนใจทั่วไปและนักวิชาการเกษตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมที่เกษตรกรต้นแบบได้ทดสอบหรือปรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่กาแฟได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 44 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 18.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 84 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ โดยการใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน คือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ และมีการตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ยจะแบ่งใส่ทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 300 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 100 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 250 กรัมต่อต้น

ครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 50 กรัม รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 100 กรัมต่อต้น

สรุปประเด็นจากการเสวนา

การปฏิบัติของเกษตรกรต่อเทคโนโลยี

การผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ยไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยใช้เองทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้เพียงแต่เกษตรกรที่ปลูกกาแฟในพื้นที่จังหวัดตากเป็นเกษตรกรที่เป็นชนที่สูงไม่มีเงินมากพอที่จะซื้อแม่ปุ๋ยผสมตามอัตราที่กำหนด อีกทั้งเกษตรกรก็ไม่กล้าลงทุนเนื่องจากจำหน่ายผลผลิตได้ราคาต่ำ และผลผลิตเสียหายจากการทำลายของมอดกาแฟ

การปรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร

การใช้แม่ปุ๋ยผสมกันหากเปรียบเทียบกับปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 สำหรับพืชกาแฟที่มีขนาดพื้นที่ปลูก 1 ไร่ ในระยะเวลา 1 ปี มีการแบ่งใส่ทั้งหมด 3 ครั้ง หากผสมปุ๋ยใช้เองต้องใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 2 กระสอบ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 1 กระสอบ และปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 3 กระสอบ เกษตรกรถามว่าหากไม่สะดวก จะใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ต้องใช้เท่าไร หากเกษตรกรต้องการให้ปริมาณธาตุอาหารครบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเกษตรกร ต้องใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 10 กระสอบต่อไร่ อัตราการใส่ 3 ครั้งรวมทั้งหมด 1.25 กิโลกรัมต่อต้น

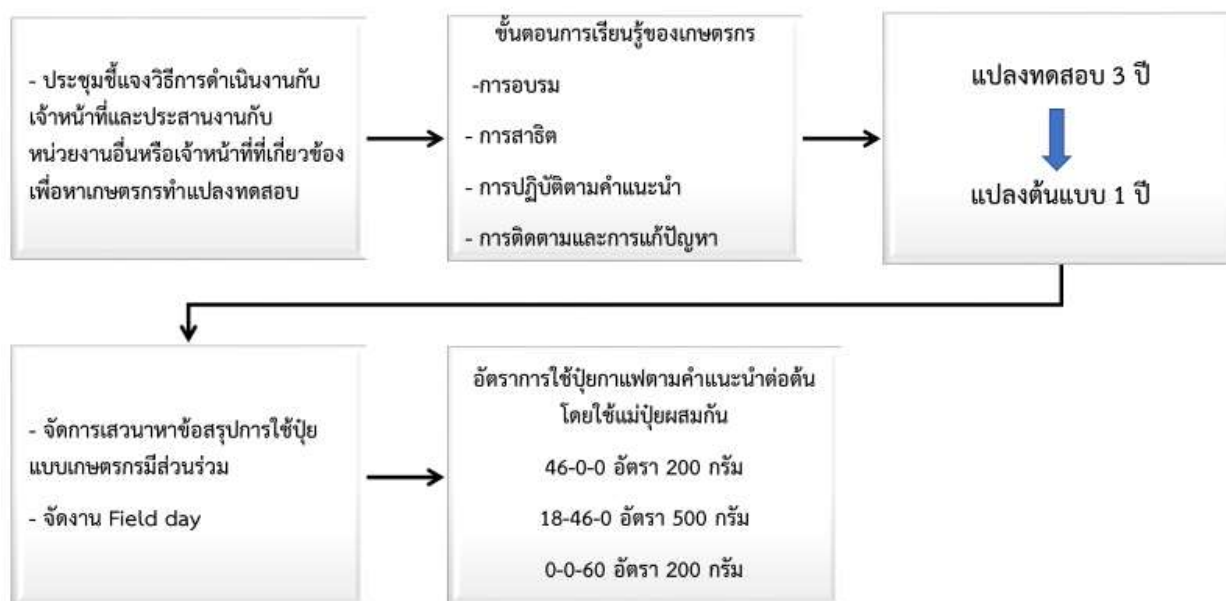
การประเมินความพึงพอใจ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตาราง 15) พบว่า

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพกาแฟ
 - ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.37
 - หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.97
2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.52
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแฟแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้กาแฟมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.52
4. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแฟสามารถปฏิบัติได้ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.71
5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.73

ตาราง 15 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น
1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่ม ประสิทธิภาพกาแฟ			
- ก่อนการเสวนา	2.37	0.52	น้อย
- หลังการเสวนา	3.97	0.67	มาก
2. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแฟแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำ ให้กาแฟมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต	4.52	0.50	มากที่สุด
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแฟสามารถปฏิบัติได้	4.71	0.46	มากที่สุด
4. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.73	0.45	มากที่สุด

6. รูปแบบการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ



7. รูปแบบการปรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร



9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดตาก เป็นการทดสอบ 2 กรรมวิธีคือ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือไนโตรเจนปริมาณ 44 กิโลกรัม Nต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 18.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 84 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ โดยการใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน คือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมไร่ สูตร 0-0-60 อัตรา 140 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร มีเกษตรกร 9 รายไม่ใส่ปุ๋ย และมีเกษตรกร 1 รายที่ใส่ปุ๋ยแต่ปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของกาแฟ การใส่ปุ๋ยกาแฟจะใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมผสม 18-46-0 อัตรา 50 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 300 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 250 กรัมต่อต้น และครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 18-46-0 อัตรา 50 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 50 กรัมรวม 100 กรัมต่อต้น

จากการทดสอบปี 2559 และ ปี 2560 พบว่าผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.15) และ (0.14) และผลผลิตแบบผลกะลาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.12) และ (0.12) ข้อมูลผลตอบแทนของ 2 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อ $P > 0.05$ (0.30) และ (0.30) หมายความว่าทั้งสองกรรมวิธีมีกำไรไม่แตกต่างกัน ปี 2561 คัดเลือกแปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลงและเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 3 ราย ผลผลิตเฉลี่ยกาแฟแปลงต้นแบบ มีผลผลิตแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแบบผลกะลาเฉลี่ย 299 กิโลกรัมต่อไร่ และมีสารกาแฟเฉลี่ย 239 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 11,236 บาทต่อไร่ รายได้ 23,933 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 12,697 บาทต่อไร่ BCR 2.1 การเสวนาเกษตรกรระหว่างเกษตรกรแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไปและนักวิชาการเกษตร มีเกษตรกรเข้าร่วมทั้งหมด 20 ราย การประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจเทคโนโลยีระดับมาก ปี 2562 ได้จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 62 ราย ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานพบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก

หากพื้นที่ปลูกของเกษตรกรมีพื้นที่น้อยกว่า 1 ไร่ การผสมแม่ปุ๋ยต้องลงทุนมากเพราะเกษตรกรในพื้นที่มีเงินทุนที่จำกัด ไม่สามารถซื้อแม่ปุ๋ยครั้งละ 3 กระสอบได้ หากเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกกาแฟ 1 ไร่ อัตราปุ๋ยที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำคือ สูตร 46-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ (เกษตรกรต้องซื้อปุ๋ย 2 กระสอบ) มีปุ๋ยเหลือ 30 กิโลกรัม สูตร 18-46-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ (เกษตรกรต้องซื้อปุ๋ย 1 กระสอบ) มีปุ๋ยเหลือ 10 กิโลกรัม สูตร 0-0-60 อัตรา 120 กิโลกรัมต่อไร่ (เกษตรกรต้องซื้อปุ๋ย 3 กระสอบ) มีปุ๋ยเหลือ 30 กิโลกรัม เมื่อคิดต้นทุนค่าปุ๋ยต่อปี หากใช้แม่ปุ๋ยผสมตามคำแนะนำเกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่าย 4,100 บาทต่อไร่ต่อปี หากปรับใช้เป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ตามคำแนะนำต้องใส่ปุ๋ยอัตรา 1.20 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารเท่ากับคำแนะนำ ดังนั้น

ในพื้นที่ 1 ไร่ เกษตรกรต้องซื้อปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 10 กระสอบ ทำให้มีค่าใช้จ่าย 8,900 บาทต่อไร่ต่อปี สูงกว่า การผสมปุ๋ยใช้เอง 4,800 บาท ดังนั้นการใช้แม่ปุ๋ยผสมตามคำแนะนำสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยได้ 4,800 บาทต่อไร่ ต่อปีหรือคิดเป็นร้อยละ 54

การผลิตแบบวิธีเกษตรกรคือไม่เคยตัดแต่งกิ่งและไม่ใส่ปุ๋ยจะได้ผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 297 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการตัดแต่งกิ่งและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถทำให้ เกษตรกรได้ผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้น 1,136 กิโลกรัมต่อไร่ หากจำหน่าย กิโลกรัมละ 17 บาท เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 19,312 บาทต่อไร่

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การผสมปุ๋ยใช้เองสามารถลดต้นทุนได้ ร้อยละ 54
2. การตัดแต่งกิ่งและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตกาแฟแบบ ผลเชอร์รี่เฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่ จากเดิมที่เกษตรกรเคยได้ผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 297 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้น 1,136 กิโลกรัมต่อไร่
3. เกษตรกรที่ปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างปี 2562 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 6,413 ไร่ (http://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/27_yearbook2561/#page=112 ดาวน์โหลด ข้อมูลเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2563)
4. เกษตรกรที่ปลูกกาแฟในพื้นที่ ตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก
5. การใส่ปุ๋ยกาแฟตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ ใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เดือนพฤษภาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมผสม 18-46-0 อัตรา 50 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 300 กรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 เดือนสิงหาคม 46-0-0 อัตรา 100 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 150 กรัม รวม 250 กรัมต่อต้น และครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 18-46-0 อัตรา 50 กรัมผสม 0-0-60 อัตรา 50 กรัมรวม 100 กรัมต่อต้น สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 54 และมีผลผลิตกาแฟแบบผลเชอร์รี่เฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่

11. คำขอขอบคุณ

การศึกษากการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจะไม่สามารถประสบความสำเร็จหากไม่มีความร่วมมือจากเกษตรกร ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลงานวิจัยที่ครบถ้วน และเป็น งานวิจัยที่มีประโยชน์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว

12. เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2562). ธุรกิจผลิตกาแฟ. บทวิเคราะห์ธุรกิจ ประจำปีเดือน มกราคม 2562

https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2562/T26/T26_201901.pdf

(27 มกราคม 2563)

กรมวิชาการเกษตร. 2551. กาแฟอาราบิก้า. ระบบข้อมูลทางวิชาการ กรมวิชาการเกษตร สืบค้นออนไลน์

- วันที่ 22 พฤษภาคม 2557 <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=9>
- โครงการ IPM DANIDA.2551.โครงการ "เสริมสร้างความเข้มแข็งแก่เกษตรกรด้านการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในพื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก" โครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลของประเทศไทยและประเทศเดนมาร์กการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,53 หน้า
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) (2553) รายงานในยุทธศาสตร์การวิจัยบนพื้นที่สูง (พ.ศ. 2555-2559) <http://www.research.cmru.ac.th/2013/downloads/nrct59/Strategic13.pdf> (2กันยายน 2557)
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ .2553. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับกาแฟ. ที่มา: http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=17308&filename=index (22 พฤษภาคม 2557)
- มานพ หาญเทวี อุทัย นพคุณวงศ์ สากล มีสุข ประสงค์ มั่นสกุล กำพล เมื่องโคมพิส เสี่ยม แจ่มจำรูญ ปิยนุช นาคะ และสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ. 2557. การวิจัยและพัฒนากาแฟอาราบิก้าแบบครบวงจร. ในผลงานเด่น 36 ปี กรมวิชาการเกษตร เอกสารประกอบการประชุมวิชาการกรมวิชาการเกษตร วันที่ 28-30 พฤษภาคม 2557 โรงแรมรามารการ์เด้นท์ กรุงเทพฯ.
- อภิชาติ ศรีสะอาด และ ศุภวรรณ ใจแสน .2552. คู่มือการเพาะปลูก พืชผักไม้ผลที่สูงในไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พิมพ์ที่ บริษัท ก.พล(1996) จำกัด กรุงเทพฯ , 168 หน้า
- Cannell, M.G.R., and B.S. Kimeu.Uptake and distribution of macro-nutrients in trees of *Coffea arabica* L.in Kenya as affected by seasonal climatic differences and the presence of fruits.*Annals of Applied Biology*. 68: 213-230.
- Matta, F.M.D., J.A.T. do Amaral, and A.B. Rena. 1999. Growth periodicity in trees of *Coffea arabica* L.in relation to nitrogen supply and nitrate reductase activity. *Field crops research*. 60: 223-229.
- http://traffregion.otp.go.th/mis/Geography/geo_location.aspx?rid=17&pid=0&zid=0&tab=1 (มิถุนายน,2557)
- <http://www.thaipan.org/node/353> (กรกฎาคม,2557)
- http://www.thailabonline.com/food_safety.htm (กรกฎาคม, 2557)