

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

1. ชุดโครงการวิจัย -
2. โครงการวิจัย
กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาการผลิตพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชบนพื้นที่สูงโดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. ชื่อการทดลองที่ 1.6 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | นางธัญพร งามงอน | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ |
| ผู้ร่วมงาน | นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 |
| | นางสาวจิตอาภา จิจุบาล | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ |
| | นางเยาวภา เต้าชัยภูมิ | ศูนย์วิจัยเกษตรและพัฒนาการเกษตรลำปาง |

5. บทคัดย่อ

เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการทดสอบ 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 (กรรมวิธีทดสอบ) ใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ 3 ครั้ง โดย ครั้งที่ 1 ใส่เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เดือนตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ใส่เดือนธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 (กรรมวิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยแต่ปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของชาโยเต้ ดำเนินการปี 2560-2562 พบว่า การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรทำให้ผลผลิตชาโยเต้ เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7,645 กิโลกรัม หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.2 และลดต้นทุนได้ร้อยละ 61

6. คำนำ

ชาโยเต้เป็นพืชตระกูลแตง (Cucurbitaceae) เป็นพืชเถา สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตร้อนที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 500 เมตรขึ้นไป มีอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 13–21 องศาเซลเซียส และการปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 28 องศาเซลเซียส จะให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ แต่ผลและดอกจะร่วง เป็นพืชที่สามารถบริโภคได้ทั้งผลและใบ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดเพชรบูรณ์และตาก เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญ โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 1,377 ไร่ ผลผลิตของชาโยเต้มีทั้งผลผลิตยอดอ่อนและผลแก่

การปลูกชาโยเต้บนพื้นที่สูงที่โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นชาวเขาเผ่าต่าง ๆ มีข้อจำกัดหลายๆ อย่าง อาทิ การศึกษา การคมนาคม เทคโนโลยีการสื่อสาร ความเชื่อ และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นปัญหาและปัจจัยส่วนหน้าที่ทำให้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรยังไม่สามารถเข้าไปหาเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างได้ ดังนั้นในการวิจัยการทดลองการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบ

เกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่สูงเขตภาคเหนือตอนล่าง จะเน้นการนำเทคโนโลยีการใช้อยู่อาศัยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรได้ ด้วยการถ่ายทอดความรู้และการทดสอบกับแปลงต้นแบบในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้และได้ปฏิบัติ โดยการปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมตามความเหมาะสมกับสภาพสังคมและวัฒนธรรมในพื้นที่ของเกษตรกรได้

ดังนั้นจึงทดสอบการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้ได้รูปแบบการแนะนำปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและประสิทธิภาพการผลิตพืชของเกษตรกรสูงขึ้น จากการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเพื่อเกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น และมีต้นทุนการผลิตลดลง

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงชาโดยเต้ของเกษตรกร
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60 สารเคมีกำจัดแมลง สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช สารเคมีกำจัดวัชพืช
3. จอบ
4. กล้องถ่ายรูป
5. ถุงเก็บตัวอย่าง
6. กรรไกร
7. เครื่องจับพิกัดดาวเทียม
8. ตะกร้า
9. กระดาษเทียบสี
10. เวอร์เนีย
11. เครื่องชั่ง
12. ชุดตรวจดินแบบ Test kit
13. สารเคมีสำหรับการตรวจดิน
14. หลอดแก้ว

- วิธีการ

1. แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใช้อยู่อาศัยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ชาโดยเต้ได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ การใส่ปุ๋ยจะแบ่งออกเป็น 3 ครั้งต่อปี ดังนี้

ครั้งที่ 1 สิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัม

ครั้งที่ 2 ตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม

ครั้งที่ 3 ธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม

กรรมวิธีที่ 2 การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร

2. วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
3. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
4. ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย
5. วัดค่าพิกัดระบบระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS (Global Positioning System) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ตรวจหาค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit
6. เลือกแปลงทดสอบที่มีพื้นที่ 0.5 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.25 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูล 2 จุดต่อแปลงย่อย การปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการของกรมวิชาการเกษตรและวิธีของเกษตรกร
7. ดำเนินการทดสอบเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติเองทั้ง 2 กรรมวิธี มีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง โดยที่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลการดำเนินงานทดสอบเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบหรือปรับเทคโนโลยี เพื่อให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สังคมและวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่และมีส่วนร่วมในการวางแผนการขยายผลงานทดสอบไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ
8. การบันทึกข้อมูล
 - การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
 - ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ
 - ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
 - ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
 - ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาข้อมูลโรคและแมลง
 - ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร
 - ข้อมูลความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์
9. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและร้อยละ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
10. การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกชาโยเต้ในจังหวัดจันทบุรีและเกษตรกรทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยเฉพาะพื้นที่ผ่านแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ข้อมูลทางวิชาการและประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการเกษตรกับนักส่งเสริมการเกษตร เกษตรกร สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ รวมทั้งบทบาทภารกิจและผลงานทางวิชาการของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ภาคคือภาคแปลงต้นแบบ ภาคนิทรรศการ และภาคสาธิต

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

ระยะเวลาที่ดำเนินการปีเริ่มต้น 2560 สิ้นสุด 2562

จังหวัดเพชรบูรณ์

8. ผลการทดสอบและวิจารณ์

1. การคัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกร คัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกชาโยเต้ในตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกชาโยเต้ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่

2. การให้ความรู้

ให้ความรู้เรื่องการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับชาโยเต้ให้แก่เกษตรกรจำนวน 10 ราย ณ หมู่ 13 ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

3. การคัดเลือกเกษตรกร

คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกชาโยเต้ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่ (ตาราง 1)

ตาราง 1 รายชื่อและที่อยู่ของเกษตรกร และพิกัดแปลง ปี 2560

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายบุญมา	สอตา 51 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0715892	1842307
นายบุญตา	สอตา 149 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0713421	1833633
นายกานดา	สอตา 28 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0715708	1841860
นางสมัง	อินงาม 28/1 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0715487	1842470
นายอาจันต์	แจ้งแสง 174 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0716122	1842551
นางสกาเดือน	ขันตรี 18/3 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0716275	1842048
นายนิพนธ์	คงดอนทอง 30 หมู่ 8 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0715675	1844177
นายรังสรรค์	รอรักษา 215 หมู่ 8 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0715090	1843564
นายบุญเสริม	พ่วงเที่ยง 5/1 หมู่ 7 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0717425	1845031
นายอุ้นเรือน	ดอนม่วง 18/2 หมู่ 13 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0716668	1844545

4. ผลการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้จำนวน 2 กรรมวิธีจำนวน 2 กรรมวิธี ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ แบ่งออกเป็น 3 ครั้ง คือครั้งที่ 1 ใส่เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เดือนตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ใส่เดือนธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร

การปลูก

การปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลอ่อนเพื่อการบริโภค ระยะห่างระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 2 เมตร ทำค้ำสูง 2 เมตร เลี้ยงเถาขึ้นค้ำโดยไม่เด็ดยอด ดอกจะบานหลังปลูก 3-5 เดือน และเก็บเกี่ยว 30-35 วัน หลังดอกบาน สามารถเก็บเกี่ยวผล 2-4 ครั้งต่ออาทิตย์

ปริมาณธาตุอาหาร

การใส่ปุ๋ย คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ชาโยเต้ได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัม Nต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่

ตาราง 2 ปริมาณธาตุอาหารเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี จังหวัดเพชรบูรณ์

ชื่อ	กรรมวิธีเกษตรกร			กรรมวิธีทดสอบ		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายบุญมา สอดตา	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นายบุญตา สอดตา	21.2	34.8	26.7	21.6	29.8	22.8
นายกานดา สอดตา	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นางสม้ง อินงาม	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นายอาจินต์ แจ้งแสง	28.0	17.5	13.3	21.6	29.8	22.8
นางสาวเดือน ขันตรี	28.0	17.5	13.3	21.6	29.8	22.8
นายนิพนธ์ คงดอนทอง	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นายรังสรรค์ รอรักษา	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8
นายอุ้นเรือน ดอนม่วง	19.8	32.6	25.0	21.6	29.8	22.8

ปี 2560

ข้อมูลการเจริญเติบโตชาโยเต้

จำนวนต้นต่อกอของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย ครั้งที่ 1 เฉลี่ย 3.2 ต้น ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 4.9 ต้น กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย ครั้งที่ 1 เฉลี่ย 2.8 ต้น ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 4.3 ต้น เฉลี่ย 2.9 ต้น ความสูงของกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย ครั้งที่ 1 เฉลี่ย 73.8 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 252 เซนติเมตร และกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย ครั้งที่ 1 เฉลี่ย 65.0 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 228 เซนติเมตร (ตาราง 3 และ 4) เมื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า จำนวนต้นต่อกอของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อ $p < 0.05$ (0.00) ความสูงทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $p < 0.05$ (0.00) หมายความว่า การให้ธาตุอาหาร ไนโตรเจนปริมาณ 10 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 17 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 13 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ ทำให้ชาโยเต้มีจำนวนต้นต่อกอและความสูงของกรรมวิธีทดสอบดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตาราง 3 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกรรมวิธีทดสอบ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

ชื่อ	จำนวนต้นต่อกอ (ต้น)		ความสูง (ซม.)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
นายบุญมา	สอดคล้อง	3.6	4.5	79.4	249
นายบุญตา	สอดคล้อง	3.0	6.2	69.8	203
นายกานดา	สอดคล้อง	2.6	4.8	85.7	241
นางสม้ง	อินงาม	2.4	5.0	90.7	259
นางสาวเดือน	แจ้แสง	3.0	6.5	69.2	265
นายอาจินต์	ขันตรี	2.5	3.1	61.5	276
นายนิพนธ์	คงดอนทอง	3.2	3.9	73.9	228
นายรังสรรค์	รอรักษา	4.3	7.1	80.1	288
นายบุญเสริม	พ่วงเที่ยง	3.8	4.2	74.4	248
นายอุ้นเรือน	ดอนม่วง	3.3	3.7	52.9	263
เฉลี่ย		3.2	4.9	73.8	252

ตาราง 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกรรมวิธีเกษตรกร จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

ชื่อ	จำนวนต้นต่อกอ (ต้น)		ความสูง (ซม.)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
นายบุญมา	สอดคล้อง	2.4	3.3	72.3	236
นายบุญตา	สอดคล้อง	2.9	5.5	54.6	193
นายกานดา	สอดคล้อง	2.3	4.1	85.6	235
นางสม้ง	อินงาม	2.3	4.5	73.5	222
นางสาวเดือน	แจ้แสง	2.8	5.2	67.4	222
นายอาจินต์	ขันตรี	2.3	2.8	41.5	232
นายนิพนธ์	คงดอนทอง	3.0	3.8	63.6	184
นายรังสรรค์	รอรักษา	3.8	6.6	77.9	279
นายบุญเสริม	พ่วงเที่ยง	3.6	3.8	66.9	240
นายอุ้นเรือน	ดอนม่วง	3.0	3.5	46.8	242
เฉลี่ย		2.8	4.3	65.0	228



ภาพ 1 เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตชาโยเต้

ปี 2561

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีเกษตรกรมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 44,740 บาทต่อไร่รายได้เฉลี่ย 152,040 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 107,300 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 3.40 (ตาราง 5)

กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 44,395 บาทต่อไร่รายได้เฉลี่ย 197,910 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 153,505 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 4.46 (ตาราง 6)

เมื่อนำอัตราส่วนผลตอบแทน มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าอัตราส่วนผลตอบแทนของ 2 กรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์เมื่อ $P < 0.05$ (0.00) หมายความว่า กรรมวิธีทดสอบมีกำไรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตาราง 5 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงชาโยเต้ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

ชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR ^{1/}		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
นายบุญมา	สอดดา	30,000	26,000	180,000	156,000	43,500	45,000	136,500	111,000	4.1	4.1
นายบุญตา	สอดดา	38,600	28,500	231,600	171,000	46,000	46,500	185,600	124,500	5.0	3.7
นายกานดา	สอดดา	35,500	25,600	213,000	153,600	46,500	46,000	166,500	107,600	4.6	3.3
นางสมัง	อินจาม	33,300	23,500	199,800	141,000	43,000	44,500	156,800	96,500	4.6	3.2
นางสาวเดือน	แจ้จ้งแสง	31,000	22,000	186,000	132,000	43,500	44,000	142,500	88,000	4.3	3.0
นายอาจินต์	ขันตรี	32,600	26,000	195,600	156,000	43,500	42,100	152,600	113,900	4.5	3.7
นายนิพนธ์	คกงคองทอง	29,650	25,000	177,900	150,000	42,000	41,500	135,300	108,500	4.2	3.6
นายรังสรรค์	รอรักษา	33,000	28,000	198,000	168,000	42,600	42,000	155,400	126,000	4.6	4
นายบุญเสริม	พ่วงเที่ยง	36,000	23,800	216,000	142,800	47,050	47,800	168,950	95,000	4.6	3.0
นายอุ้นเรือน	คอนม่วง	30,200	25,000	181,200	150,000	46,300	48,000	134,900	102,000	3.9	3.1
ค่าเฉลี่ย		32,985	25,340	197,910	152,040	44,395	44,740	153,505	107,300	4.5	3.4

หมายเหตุ ¹อัตราส่วนของรายได้ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

ผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 32,985 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย 25,340 กิโลกรัมต่อไร่ Yield gap 7,645 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตทั้งสองกรรมวิธี ด้วย t-Test พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ $P < 0.05$ (0.00) แสดงว่าการให้ธาตุอาหารชาโยเต้ คือ ไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัมP₂O₅ ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 7,645 กิโลกรัมต่อไร่

ตาราง 6 ความแตกต่างผลผลิต จังหวัดเพชรบูรณ์ปี 2561

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)	กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield gap (กก./ไร่)
นายบุญมา สอดตา	30,000	26,000	4,000
นายบุญตา สอดตา	38,600	28,500	10,100
นายกานดา สอดตา	35,500	25,600	9,900
นางสมัง อินงาม	33,300	23,500	9,800
นางสาวเดือน ชันตรี	31,000	22,000	9,000
นายอาจินต์ แจ้งแสง	32,600	26,000	6,600
นายนิพนธ์ คงดอนทอง	29,650	25,000	4,650
นายรังสรรค์ รอรักษา	33,000	28,000	5,000
นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง	36,000	23,800	12,200
นายอุ้นเรือน ดอนม่วง	30,200	25,000	5,200
เฉลี่ย	32,985	25,340	7,645



ภาพ 2 ผลผลิตชาโยเต้แปลงทดสอบ

ปี 2562

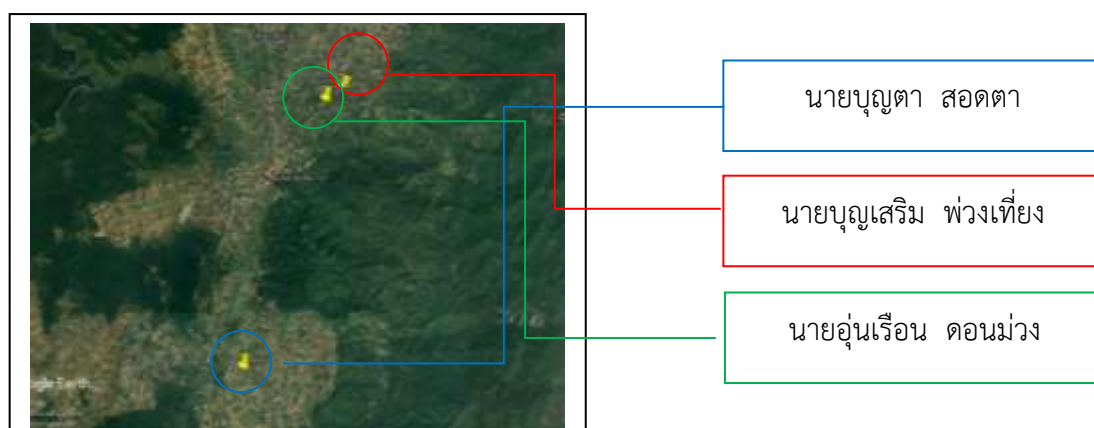
คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ

คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 3 ราย ขนาดพื้นที่แปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่ (ตาราง 9) โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้

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

ตาราง 7 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกร และพิกัดแปลงต้นแบบชาโยเต้ จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายบุญตา สอดตา	149 หมู่ 13 ต. เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0713421	1833633
นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง	5/1 หมู่ 7 ต. เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0717425	1845031
นายอุ้นเรือน ดอนม่วง	29/1 หมู่ 7 ต. เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	0716668	1844545



ภาพ 3 ที่ตั้งแปลงต้นแบบ

ปริมาณธาตุอาหารแปลงต้นแบบ

แปลงทดสอบกำหนดอัตราปุ๋ยสำหรับชาโยเต้โดยใช้แม่ปุ๋ยผสม และใส่ปุ๋ย ทั้งหมด 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคมใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 40 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคมใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 3 เดือนธันวาคมใช้ปุ๋ยสูตร ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ชาโยเต้ได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัมK₂O ต่อไร่ (ตาราง 9)

ตาราง 8 ปริมาณธาตุอาหาร จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ชื่อ		กรรมวิธีทดสอบ		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายบุญตา	สอดตา	21.6	29.8	22.8
นายบุญเสริม	พ่วงเทียง	21.6	29.8	22.8
นายอุ่นเรือน	ดอนม่วง	21.6	29.8	22.8

ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบแปลงที่ 1 นายบุญตา สอดตา พบว่าชาโยเต้แปลงต้นแบบ มีจำนวนต้นตอกครั้งที่ 1 เฉลี่ย 3.15 ต้นตอก ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 5.55 ต้นตอก ความสูงต้นครั้งที่ 1 เฉลี่ย 54.6 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 197 เซนติเมตร

แปลงต้นแบบแปลงที่ 2 นายบุญเสริม พ่วงเทียง พบว่าชาโยเต้แปลงต้นแบบ มีจำนวนต้นตอกครั้งที่ 1 เฉลี่ย 3.63 ต้นตอก ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 3.80 ต้นตอก ความสูงต้นครั้งที่ 1 เฉลี่ย 61.2 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 248 เซนติเมตร

แปลงต้นแบบแปลงที่ 3 นายอุ่นเรือน ดอนม่วง พบว่าชาโยเต้แปลงต้นแบบ มีจำนวนต้นตอกครั้งที่ 1 เฉลี่ย 3.52 ต้นตอก ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 4.0 ต้นตอก ความสูงต้นครั้งที่ 1 เฉลี่ย 48.8 เซนติเมตร ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 213 เซนติเมตร (ตาราง 9)

ตาราง 9 ข้อมูลการเจริญเติบโต จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ชื่อ		จำนวนต้นตอก (ต้น)		ความสูง (ซม.)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
นายบุญตา	สอดตา	3.15	5.55	54.6	197
นายบุญเสริม	พ่วงเทียง	3.63	3.80	61.2	248
นายอุ่นเรือน	ดอนม่วง	3.52	4.00	48.8	213
	เฉลี่ย	3.43	4.45	54.87	219.2

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 1 นายบุญตา สอดตา มีต้นทุนการผลิต 38,200 บาทต่อไร่ รายได้ 261,370 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 223,170 บาทต่อไร่ BCR 4.1

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 2 นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง มีต้นทุนการผลิต 37,662 บาทต่อไร่ รายได้ 246,1150 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 208,488 บาทต่อไร่ BCR 4.6

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 3 นายอุ้นเรือน ดอนม่วง มีต้นทุนการผลิต 36,200 บาทต่อไร่ รายได้ 285,330 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 249,130 บาทต่อไร่ BCR 3.9

ตาราง 10 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงต้นแบบจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ชื่อ	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR ^{1/}
นายบุญมา สอดตา	180,000	43,500	136,500	4.1
นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง	216,000	47,050	168,950	4.6
นายอุ้นเรือน ดอนม่วง	181,200	46,300	134,900	3.9
ค่าเฉลี่ย	192,400	45,617	146,783	4.2

ผลผลิต

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 1 นายบุญมา สอดตา มีผลผลิต 26,137 กิโลกรัมต่อไร่

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 2 นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง มีผลผลิต 24,615 กิโลกรัมต่อไร่

เกษตรกรแปลงต้นแบบรายที่ 3 นายอุ้นเรือน ดอนม่วง มีผลผลิต 28,533 กิโลกรัมต่อไร่

ตาราง 11 ผลผลิต จังหวัดเพชรบูรณ์ปี 2562

ชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)
นายบุญมา สอดตา	26,137
นายบุญเสริม พ่วงเที่ยง	24,615
นายอุ้นเรือน ดอนม่วง	28,533
เฉลี่ย	26,424

หมายเหตุ : ปี 2562 ผลผลิตชาโยเต้มีปริมาณลดลงจากปี 2561 เนื่องจากชาโยเต้กระทบสภาวะแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงทำให้ดอกผสมไม่ติด ดอกร่วง ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ราคาผลผลิตปี 2561 กิโลกรัมละ 6 บาท ต่อกิโลกรัม ราคาผลผลิตปี 2562 ราคาผลผลิต 12 บาทต่อกิโลกรัม

4. ผลการดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 23 ราย ตาราง 12 รายชื่อผู้เข้าร่วมงาน

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายบุญตา	สอดตา	3670300956915	149	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
2	นายฉลวย	สุนเดช	3670300955374	23	8	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
3	นายจันแก้ว	ทองกลาง	3191000118324	53	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
4	นายนิพนธ์	คงดอนทอง	3670300955293	30	8	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
5	นายเลิศ	วงศ์ภักดี	3670100306691	27	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
6	นายบุญมา	สอดตา	3670300956885	5	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
7	นางสาวเดือน	ขันตรี	3670300034716	18/3	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
8	นายจินดา	จันทร์	3670300910133	42	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
9	นางสาวณัฐธิดา	ขันตรี	1679900345951	185	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
10	นายสหัส	เทียมเพ็ง	3670301370230	18/1	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
11	นายกานดา	สอดตา	3670300956907	28	13	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
12	นางริษา	กันยามา	3600500654190	125	8	บ้านโพน	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
13	นายเจษฎา	ศรีประเสริฐ	1670700247605	96	8	บ้านโพน	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
14	นางพูนทรัพย์	อาลัยภักดี	3670300124821	37/1	3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
15	นางสาวปรีฉัตร	ปัสสาแก้ว	-	37/1	3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
16	นางสาวชลธิชา	แสนท่าพล	1670100157915	93/1	3	ห้วยสะแก	เมือง	เพชรบูรณ์
17	นางสาวศศิณภา	รัตนกฤษ	1730500017044	51	3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
18	นายสมศักดิ์	ศรีจรรยา	5670400006630	51	3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
19	นายอรรถพล	ออร์ภักดี	-	37/1	3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
20	นางวันเพ็ญ	ทาเกิด	-		3	สะเดาพง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
21	นางคารม	เจนชัด	3540400824826	189	7	หัวฝ้าย	สูงเม่น	แพร่
22	นางเพชรไทย	เตโช	2670300012056	126	10	หนองแม่นา	เขาค้อ	เพชรบูรณ์

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
23	นางคารุณี	น้อยแก้ว	3440900822962	15/2	3	สะเดาพวง	เขาค้อ	เพชรบูรณ์

ผลการเสวนา

การเสวนาเป็นการพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต้นแบบกับเกษตรกรที่สนใจ ผู้สนใจทั่วไปและนักวิชาการเกษตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมที่เกษตรกรต้นแบบได้ทดสอบหรือปรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ชาโยเต้ได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ การใส่ปุ๋ยจะแบ่งออกเป็น 3 ครั้งต่อปี ดังนี้

ครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคมใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ รวมน้ำหนักปุ๋ยที่ใส่ 40 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคมใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 3 เดือนธันวาคมใช้ปุ๋ยสูตร ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ประเด็นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

เกษตรกรแจ้งว่ากรณีไม่สามารถซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมตามคำแนะนำได้เนื่องจากไม่มีแม่ปุ๋ยที่จำหน่ายในพื้นที่ และปัญหาของตัวเกษตรกรเองที่ไม่มีเวลาผสม ไม่มีแรงงาน เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1 ไร่ หากต้องซื้อแม่ปุ๋ย 3 สูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายรวม 2,700 บาทต่อไร่ ปุ๋ยจะเหลือเฉพาะสูตร 18-46-0 และสูตร 0-0-60 สามารถใส่ได้อีก 3 ปี ซึ่งการซื้อปุ๋ยมาผสมเองจะเหลือ 46-0-0 จำนวน 30 กิโลกรัม 18-46-0 จำนวน 33 กิโลกรัม 0-0-60 จำนวน 37 กิโลกรัมคิดเป็นเงิน 1,446 บาท ปุ๋ยที่เหลือค้างปีปุ๋ยจะแข็งอาจสูญเสียคุณภาพได้หากต้องเก็บไว้นานถึง 3 ปี ดังนั้นการผสมปุ๋ยใช้เองควรมีพื้นที่ปลูก 3 ไร่ขึ้นไปจะเหมาะสมกว่า สำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกเพียง 1 ไร่ แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 3-4 ครั้งต่อปี ดังนั้น 1 ปี เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยสูตร 15-15-15 ราคากระสอบละ 750 บาท เป็นเงินทั้งหมด 3,750 บาท แพงกว่าซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมเอง 1,000 บาท แต่ไม่ต้องเก็บปุ๋ยสูตร 18-46-0 กับ 0-0-60 ไว้นานเกินไป

การประเมินความพึงพอใจ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตาราง 14) พบว่า

- ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพชาโยเต้
 - ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.45
 - หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.45
- ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยกาแพแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้ชาโยเต้มีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.80

3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยชาโยเต้สามารถปฏิบัติได้ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.85

4. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.90

ตาราง 13 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพชาโยเต้			
- ก่อนการเสวนา	2.45	0.51	น้อย
- หลังการเสวนา	4.45	0.60	มาก
2. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยชาโยเต้แบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้ชาโยเต้มีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต	4.80	0.41	มากที่สุด
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยชาโยเต้สามารถปฏิบัติได้	4.85	0.37	มากที่สุด
4. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.90	0.31	มากที่สุด

6. รูปแบบการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้



7. รูปแบบการปรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร



9. สรุปผลการทดลองข้อเสนอแนะ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการทดสอบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยชาโยเต้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ แบ่งออกเป็น 3 ครั้ง โดย ครั้งที่ 1 ใส่เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ผสม 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เดือนตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ใส่เดือนธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร การปลูกชาโยเต้เป็นการปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลอ่อน เพื่อจำหน่ายจากการทดสอบพบว่าจำนวนต้นต่อกอ และความสูงของต้นทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ $p < 0.05$ (0.00) และ (0.0) อัตราส่วนผลตอบแทนของ 2 กรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ $P < 0.05$ (0.00) และกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 7,645 กิโลกรัม การใส่ปุ๋ย ชาโยเต้คิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับคือไนโตรเจนปริมาณ 21.6 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 29.8 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 22.8 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 23.2 การผสมปุ๋ยใช้เองสามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 61

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเผยแผ่เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชาโยเต้โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกชาโยเต้ ในจังหวัดเพชรบูรณ์และเกษตรกรทั่วไป เมื่อประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจกับเทคโนโลยีระดับมากที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การผสมปุ๋ยใช้เองสามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 61
2. การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตชาโยต์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 7,645 กิโลกรัม
3. เกษตรกรที่ปลูกชาโยต์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีพื้นที่ปลูกปี 2562 ทั้งหมด 1,377 ไร่ (http://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/27_yearbook2561/#page=112 ดารณ โทลด์ข้อมูลเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2563)
4. เกษตรกรที่ปลูกชาโยต์บนพื้นที่สูงในพื้นที่ ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
5. การใส่ปุ๋ยชาโยต์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ ใช้แม่ปุ๋ยผสมกัน แบ่งใส่ 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่เดือนสิงหาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 13 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 ใส่เดือนตุลาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม ครั้งที่ 3 ใส่เดือนธันวาคม สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 61 และมีผลผลิตชาโยต์เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 7,645 กิโลกรัม ต่อไร่

11. คำขอขอบคุณ

การศึกษากการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชโดยการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจะไม่สามารถประสบความสำเร็จหากไม่มีความร่วมมือจากเกษตรกร ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลงานวิจัยที่ครบถ้วน และเป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. หน้า 64-65.
- นิพนธ์ ไชยมงคล (มปป.) *ชาโยต์*. ระบบข้อมูลพืชผักสาขาพืชผักภาควิชาพืชสวนคณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มา: http://www.agric-prod.mju.ac.th/vegetable/File_link/chayote.pdf (กรกฎาคม ,2557)
- จิตอาภา จิจุบาล. (2559). โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตชาโยต์. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 7-10. <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2519> (27 มกราคม 2563)
- ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ (พืชสวน) (2553) พักแม่ว (ชาโยต์) ผักพื้นบ้านของไทยที่ไม่ธรรมดา. ชาวประชาสัมพันธ์ปีที่ 1 ฉบับที่ 001 ประจำเดือนมกราคม พ.ศ. 2553
- อภิชาติ ศรีสะอาด และ ศุภวรรณ ใจแสน .2552. คู่มือการเพาะปลูก พืชผักไม้ผลที่สูงในไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พิมพ์ที่ บริษัท ก.พล(1996) จำกัด กรุงเทพฯ ฯ , 168 หน้า