

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

1. ชุดโครงการวิจัย การพัฒนาระบบการผลิตพืชในเขตภาคเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย การพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ตอนเขตภาคเหนือตอนล่าง
กิจกรรม การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตอ้อยโรงงาน
3. ชื่อการทดลองที่ 1.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพโร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
ผู้ร่วมงาน	นางสาวรวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
	นางวิลาวรรณ ไชยบุตร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
	นางนันทนา บุญสนอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์

5. บทคัดย่อ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 จังหวัดพิษณุโลก ดำเนินการในปี 2559-2562 เพื่อทดสอบเทคโนโลยี มี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 (กรรมวิธีทดสอบ) **อ้อยปลูก** ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ครั้งที่ 1 ใช้ 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 ใช้ 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม หรือ เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 19.7 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 9.2 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 9.0 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ **อ้อยโต** ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ครั้งที่ 1 ใช้ 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 ใช้ 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 24.0 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 11.96 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 24.0 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 (กรรมวิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 38 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 3.4 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 1.8 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ การทดสอบทั้ง 2 กรรมวิธีพบว่าการใช้แม่ปุ๋ยผสมกับอัตราตามคำแนะนำสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้มากกว่า 4 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

การใส่ปุ๋ยอัตราตามคำแนะนำหากผสมปุ๋ยใช้เองจะมีค่าใช้จ่าย 2,160 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าหากเกษตรกรไม่ใช้แม่ปุ๋ยผสม แต่จะใช้ปุ๋ยสูตรที่มีจำหน่ายในตลาด เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยต่อไร่คือสูตร 15-15-15 จำนวน 3 กระสอบและ 46-0-0 จำนวน 3 กระสอบรวมเป็นเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด 3,870 บาท ดังนั้น การผสมปุ๋ยใช้เองทำให้เกษตรกรลดต้นทุนได้ร้อยละ 44.2

6. คำนำ

จังหวัดพิษณุโลกในปี 2562 พื้นที่ปลูกอ้อยรวม 151,845 ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 11.1 ตันต่อไร่ จังหวัดพิษณุโลก มีกลุ่มชุดดินทั้งหมด 62 กลุ่ม ชุดดินที่ 7 หรือชุดดินที่พิษณุโลกเป็นดินที่มีต้นกำเนิดจากตะกอนน้ำ

มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ การระบายน้ำไม่ดี หากเกิดการไหลบ่าของน้ำ น้ำจะไหลได้ช้าเพราะการซึมผ่านของน้ำทำได้ไม่ดี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว พืชไร่ พืชตระกูลถั่ว หรือพืชผัก ดินบนเป็นดินร่วนทรายแป้ง หรือดินเหนียว สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลเข้มมาก มีจุดปะสีนํ้าตาลแก่ ดินมีค่าปฏิกิริยาเป็นกลาง (pH) 6.0-7.0 การปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 7 ทำให้มีปัญหาของดินชุดนี้ คือปัญหานํ้าแข็ง ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญ ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตจนถึงตายได้ ส่งผลให้ผลผลิตของอ้อยต่ำลง การปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 7 จึงไม่มีคำแนะนำในเรื่องการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยไม่ถูกสูตร ไม่ถูกเวลา ที่สำคัญไม่ถูกอัตราส่วนและวิธีการใส่ที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในกลุ่มชุดดินที่ 7 เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเกษตรกรมีส่วนร่วม ดังนั้นจึงทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มดินชุดที่ 7 เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองได้ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช
4. ตาชั่ง
5. ตลับเมตร
6. สายวัด
7. ปากกาเมจิก
8. เชือกฟาง
9. กล้องถ่ายรูป
10. เครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลก

- วิธีการ

1. แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใส่ปุ๋ยอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการผสมแม่ปุ๋ยสูตร 46-00 อัตรา 35 กิโลกรัม ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม การใส่ปุ๋ยจะแบ่งใส่ 3 ครั้ง ดังนี้

อ้อยปลูก ขนาดพื้นที่ 1 ไร่

ครั้งที่ 1 รองพื้นพร้อมปลูกใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม

ครั้งที่ 2 อ้อยอายุ 2-3 เดือน หลังปลูกใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม

อ้อยตอ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่

ครั้งที่ 1 ใส่พร้อมตัดราก ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัมผสม 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม

ครั้งที่ 2 2-3 เดือน หลังการตัดราก ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม

กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

2. ประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่
3. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
4. ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

5. จับพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit
6. เลือกแปลงทดสอบอ้อย 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร แบ่งเป็น 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 1 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 20 ตารางเมตร

7. เกษตรกรทำแปลงทดสอบเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

8. ปฏิบัติดูแลรักษา ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร

9. ประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

10. การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่าง ๆ (วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว พนสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- จำนวนกอเก็บเกี่ยว
- จำนวนลำเก็บเกี่ยว
- ความยาวลำ
- เส้นผ่าศูนย์กลางลำ
- จำนวนปล้องต่อลำ
- %brix หมายถึง ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย
- pol หมายถึง ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย
- fiber หมายถึง เปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อยจากการทดสอบ
- C.C.S (Commercial Cane Sugar) หมายถึง ปริมาณของน้ำตาลที่มีอยู่ในอ้อย ซึ่งสามารถหีบสกัดออกมาได้เป็นน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์
- Purity หมายถึง ค่าความบริสุทธิ์จากการทดสอบ
- ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างปฏิบัติการ
- เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน และข้อมูลอากาศ

11. วิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต โดยใช้ Yield Gap Analysis และ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio) ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ Paired T-tested

12. การเสวนางานวิจัย เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมเสวนา คือ เกษตรกรที่ทำการแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไป และนักวิชาการเกษตรของหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

วิธีการดำเนินงานและการประเมินผล

1. หลักสูตรการเสวนาเรื่องการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชกะหล่ำปลีนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดตาก พิชญโลก และเพชรบูรณ์
2. การคัดเลือกผู้ดำเนินการเสวนาหรือพิธีกร ผู้ดำเนินการเสวนาประจำกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
3. การแบ่งกลุ่ม ขนาดกลุ่มละ 10 คน มีเกษตรกรที่ทำการแปลงทดสอบและเกษตรกรทั่วไป ครอบคลุมการเสวนากลุ่ม เพื่อรับฟังความคิดเห็นแบบเป็นกลุ่มเฉพาะ เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนในประเด็นที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น
4. การทดสอบความรู้เรื่องเทคโนโลยีก่อนการเสวนาโดยใช้แบบทดสอบ
5. เริ่มการเสวนาแบบกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลในการประยุกต์ใช้เทคนิค Visual Control

Why (ทำไม)	ทำไมต้องมีงานวิจัยเทคโนโลยี
What (อะไร)	เทคโนโลยีของงานวิจัยคืออะไร
When (เมื่อไร)	เทคโนโลยีต้องใช้เมื่อไร
Where (ที่ไหน)	เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไปใช้ได้
How (อย่างไร)	เทคโนโลยีทำได้อย่างไร มีต้นทุนการผลิตเท่าไร และมีประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างไร
6. ผู้ดำเนินการเสวนา นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพโร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ **การวิเคราะห์ข้อมูล** การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบ t - test โดยวิธี t-Test: Paired Two Sample for Means มีสมมุติฐานเมื่อ

H0 : ก่อนเสวนาเกษตรกรมีคะแนนน้อย

Ha : 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

- ถ้าค่า P น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าระดับความเชื่อมั่น ตามที่กำหนด แสดงว่า เรา

ปฏิเสธ Null Hypothesis และยอมรับ Alternative Hypothesis

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา

ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านต่างๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 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 – 1.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

13. การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชกะหล่ำปลีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดตาก พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ เพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชกะหล่ำปลีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลีและเกษตรกรทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยเฉพาะพื้นที่ผ่านแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ
เจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลทางวิชาการ
และประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการเกษตรกับนักส่งเสริมการเกษตร เกษตร สถาบันการศึกษา
และภาคเอกชน และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ รวมทั้งบทบาทภารกิจและผลงานทาง
วิชาการของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ภาค คือ ภาคแปลงต้นแบบ ภาคนิทรรศการ และภาค
สาธิต

การประเมินความพึงพอใจ ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้าน
ต่าง ๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา
โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert
Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดไว้ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึงมาตรวัดของของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดไว้
ดังนี้

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

2. เกณฑ์การประเมินคือเกณฑ์สำหรับแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วง
คะแนนดังต่อไปนี้

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 2559 – 2562

จังหวัดพิษณุโลก

8. ผลการทดสอบและวิจารณ์

1. การคัดเลือกพื้นที่ คัดเลือกพื้นที่ในเขต ตำบลสนามคลี อำเภอบางกระทุ่ม และ ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นแหล่งที่ปลูกอ้อยเดิมอยู่แล้ว และอยู่ในพื้นที่ของกลุ่มดิน 7 ซึ่งเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และแต่ละแปลงทดลองจำแนกเป็นชุดดินทางดงและราชบุรีเป็นส่วนใหญ่



ภาพ 1 พื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม และ อำเภอบางระกำ

2. การให้ความรู้

ได้ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้ความรู้เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ในเขต ตำบลสนามคลี อำเภอบางกระทุ่ม และ ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นแหล่งที่ปลูกอ้อยเดิมอยู่แล้ว และอยู่ในพื้นที่ของกลุ่มดิน 7 ซึ่งเป็นกลุ่มดินเหนียวลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และแต่ละแปลงทดลองจำแนกเป็นชุดดินทางดงและราชบุรีเป็นส่วนใหญ่



ภาพ 2 อบรมเพื่อให้ความรู้เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย

3. คัดเลือกเกษตรกร

ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้ความรู้เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย โดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมและคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย (ตาราง 1)

ตาราง 1 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายขาว บุญเจริญ	2/1 ม.1 ต.สนามคลี อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก	637171	1830272
นายบรรทัด ตุ่มสูง	15 ม.5 ต.สนามคลี อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก	635331	1831221
นายเสี่ยม ยุมมาตย์	37/2 ม.5 ต.สนามคลี อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก	635920	1830053
นายพันธุ์ รอดละล้าย	34/1 ม.5 ต.สนามคลี อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก	634629	1831391
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	38 ม.5 ต.สนามคลี อ.บางกระพุ่ม จ.พิษณุโลก	635464	1830696
นางสายพิน อินกำแพง	78/2 ม.8 ต.บางอ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	610759	1846966
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	270/12 ม.7 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	610758	1846997
นายพุม เอี่ยมยอด	78/1 ม.8 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	610757	1846911
นายชวน หมอয়া	28 ม.8 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	615392	1853339
นายพาน จันทร์เพ็ง	92 ม.8 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	615373	1853374

4. ผลการทดสอบการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 จำนวน 2 กรรมวิธี ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร อ้อยปลูก ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ครั้งที่ 1 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม อ้อยโต ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ครั้งที่ 1 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัม ผสม 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม ครั้งที่ 2 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร พันธุ์และวิธีปลูก

เกษตรกรปลูกอ้อยประมาณช่วงเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ ปี 2560 โดยใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 ปลูกด้วยเครื่องปลูกแถวคู่ ระยะ 30- 50 เซนติเมตร แบบปิด จำนวนท่อนพันธุ์ 1,500 ลำต่อไร่



ภาพ 3 การปลูกอ้อย

ปริมาณธาตุอาหารอ้อยปลูกใหม่

การใส่ปุ๋ยของกรรมวิธีทดสอบ เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจน ปริมาณ 19.7 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 9.20 กิโลกรัมP₂Oต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 9.00 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ โดยการผสมแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 35 กิโลกรัมผสมกับ 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัม การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 38 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 3.40 กิโลกรัมP₂Oต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 1.80 กิโลกรัม K₂Oต่อไร่ (ตาราง2)

ตาราง 2 ปริมาณธาตุอาหาร

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	N	P ₂ O	K ₂ O	N	P ₂ O	K ₂ O
นายขาว บุญเจริญ	19.7	9.2	9	36.1	2	0
นายบรรทัด ตุ่มสูง	19.7	9.2	9	36.1	2	0
นายเสงี่ยม ยุธมาตย์	19.7	9.2	9	36.1	2	0
นายพันธุ์ รอดละล้าย	19.7	9.2	9	36.1	2	0
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	19.7	9.2	9	36.1	2	0
นางสายพิน อินกำแพง	19.7	9.2	9	49.5	4	4
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	19.7	9.2	9	37.7	10	7
นายพุด เอี่ยมยอด	19.7	9.2	9	38.8	10.6	7.3
นายยวน หมอยา	19.7	9.2	9	34.5	0	0
นายพาน จันทร์เพ็ง	19.7	9.2	9	39.1	0	0
ค่าเฉลี่ย	19.7	9.2	9	38	3.4	1.8

ผลการวิเคราะห์ดิน

1. นายขาว บุญเจริญ มีค่า pH 7.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
2. นายบรรทัด ตุ่มสูง มีค่า pH 5.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
3. นายเสงี่ยม ยุรมาตย์ มีค่า pH 6.0 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
4. นายพันธุ์ รอดละลาย มีค่า pH 5.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าต่ำ ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
5. นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกต มีค่า pH 5.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าต่ำ ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
6. นางสาวพิน อินกำแพง มีค่า pH 6.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
7. นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์ มีค่า pH 6.0 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
8. นายอุดมเอี่ยมยอด มีค่า pH 6.0 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
9. นายยวน หมอยา มีค่า pH 6.5 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ
10. นายพาน จันทร์เพ็ง มีค่า pH 7.0 ปริมาณไนโตรเจนมีค่าต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าสูง ปริมาณโพแทสเซียมมีค่าต่ำ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์ดิน จังหวัดพิษณุโลก ปี 2559

ชื่อ	ค่า pH	N	P	K
นายขาว บุญเจริญ	7.5	ต่ำ	ต่ำมาก	ต่ำ
นายบรรทัด ตุ่มสูง	5.5	ต่ำ	สูง	ต่ำ
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	6.0	ปานกลาง	สูง	ต่ำ
นายพันธุ์ รอดละลาย	5.5	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกต	5.5	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
นางสาวพิน อินกำแพง	6.5	ต่ำมาก	สูง	ต่ำ
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	6.0	ต่ำมาก	สูง	ต่ำ

ชื่อ	ค่า pH	N	P	K
นายพุดม เอี่ยมยอด	6.0	ต่ำมาก	สูง	ต่ำ
นายยวน หมอยา	6.5	ต่ำมาก	สูง	ต่ำ
นายพาน จันทรเพ็ง	7.0	ต่ำมาก	สูง	ต่ำ

ปี 2559

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก

กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 19,421 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 38,148 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 19,873 บาทต่อไร่ BCR 2.1 (ตาราง 4) เมื่อนำรายได้สุทธินำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า รายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบ เกษตรกร

กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 16,850 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 27,925 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,075 บาทต่อไร่ BCR 1.6 (ตาราง 4)

กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 32,273 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 4,703 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าผลผลิต ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย 27,570 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 5)

ตาราง 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2559

รายชื่อ	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR ^{1/}	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายขาว บุญเจริญ	46,551	46,204	27,210	25,505	19,341	13,565	1.7	1.8
นายบรรทัด ตุ่มสูง	35,100	26,100	19,905	16,070	15,195	14,365	1.8	1.6
นายเสริญม ยุรมาตย์	36,477	26,228	23,730	18,605	12,747	12,630	1.5	1.4
นายพันธุ์ รอดทะล้าย	33,003	19,107	22,530	16,145	10,473	8,320	1.5	1.2
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกต	43,425	36,650	26,130	22,205	17,295	3,020	1.7	1.7
นางสายพิน อินกำแหง	43,380	20,000	17,430	16,135	25,950	4,360	2.5	1.2
นายณรงศักดิ์ มาภิรมย์	37,800	33,840	17,430	16,135	20,370	11,558	2.2	2.1
นายพุดม เอี่ยมยอด	37,344	36,720	17,430	16,135	19,914	12,630	2.1	2.3
นายยวน หมอยา	34,200	14,400	11,205	10,780	22,995	17,768	3.1	1.3
นายพาน จันทรเพ็ง	34,200	20,000	11,205	10,780	22,995	4,675	3.1	1.9
ค่าเฉลี่ย	38,148	27,925	19,421	16,850	18,728	10,289	2.1	1.6

หมายเหตุ ^{1/}อัตราส่วนของรายได้สุทธิต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนการผลิต

ตาราง 5 ผลผลิตอ้อย จังหวัดพิษณุโลก ปี 2559

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)	กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield gap (กก./ไร่)
นายขาว บุญเจริญ	40,200	39,900	300
นายบรรทัด ตุ่มสูง	29,250	21,750	7,500
นายเสีี่ยม ยุรมาตย์	31,500	22,650	8,850
นายพันธุ์ รอดละลาย	28,500	16,500	12,000
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกต	37,500	31,650	5,850
นางสายพิน อินกำแพง	36,150	31,575	4,575
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	31,500	28,200	3,300
นายพุด เอี่ยมยอด	31,125	30,600	525
นายชวน หมอยา	28,500	27,000	1,500
นายพาน จันท์เพ็ง	28,500	25,875	2,625
เฉลี่ย	27,570	32,273	4,703

ข้อมูลคุณภาพผลผลิตอ้อยปลูกใหม่

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า %brix 22.1 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า %brix 21.5

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า pol 18.0 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า pol 17.6

เปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า fiber 12.7 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า fiber 12.4

ปริมาณของน้ำตาลที่มีอยู่ในอ้อย ซึ่งสามารถหีบสกัดออกมาได้เป็นน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมี 12.9 CCS จึงหมายถึง เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 12.9 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 129 กิโลกรัม ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร มี 12.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 12.6 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 126 กิโลกรัม

ค่าความบริสุทธิ์จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า Purity 81.4 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า f Purity 81.5

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า %brix ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ค่า pol มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ค่า fiber มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) ค่า CCS มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ส่วนค่าอื่นๆ พบว่า ค่า pol ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.13) ยกเว้นค่า purity ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.27)

ตาราง 6 ข้อมูลคุณภาพ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2559

ชื่อ	%brix		Pol		fiber		C.C.S		purity	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายขาว บุญเจริญ	22.6	20.9	17.1	17.3	12.2	13.1	11.7	12.5	75.9	82.8
นายบรรทัด ตุ่มสูง	20.5	21.7	17.6	17.2	13.2	13.4	13	11.9	85.5	79
นายเสียม ยุธมาตย์	20.5	19.9	15	15.5	11.2	12.4	10	10.8	73	78
นายพันธุ์ รอดทะล้าย	22.1	21.1	16.8	16.7	13.8	12.1	11.3	11.8	75.9	79.1
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	22.5	21.8	19.4	18.4	12	13.6	14.5	13.3	86.1	84.1
นางสายพิน อินกำแพง	24.1	22.1	20.9	18.6	13.1	11.3	15.6	12.4	86.6	80.1
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	23.3	22.4	19.7	19.3	12	11.6	14.6	14.7	84.6	86.5
นายพุด เยี่ยมยอด	22.1	22.5	19.2	18.8	13.7	11.4	14.2	13.9	87.1	83.4
นายยวน หมอยา	22.2	21.3	17.6	17.5	14	12.8	12.1	12.6	79.1	82
นายพาน จันทรเพ็ง	21.5	21.5	17.2	17.2	12.3	12.7	12.2	12.1	80	79.7
ค่าเฉลี่ย	22.1	21.5	18.1	17.7	12.8	12.4	12.9	12.6	81.4	81.5

ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร

กรรมวิธีทดสอบพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 10.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อย มีขนาดเฉลี่ย 2.8 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 27 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 2.2 กิโลกรัม (ตาราง 7)

กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 10.4 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 11.4 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 2.7 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 26 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 1.8 กิโลกรัม (ตาราง 7)

เมื่อนำข้อมูลลำอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ความยาวปล้องอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ความยาวลำอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02) จำนวนปล้องไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.08) น้ำหนักของลำอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00)

ตาราง 7 ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2559

ชื่อ-สกุล	เส้นรอบวง (ซม.)		ความยาวปล้อง		ความยาวลำ		จำนวนปล้อง		น้ำหนักลำ (กก.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายขาว บุญเจริญ	10.1	11.0	12.0	10.0	2.9	2.7	27.0	28.0	2.7	2.7
นายบรรทัด ตุ่มสูง	10.0	10.9	10.0	12.0	2.7	2.6	32.0	24.0	2.0	1.5
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	10.9	10.6	13.0	10.8	2.4	3.7	23.0	31.0	2.1	1.5
นายพันธุ์ รอดละลาย	12.1	10.3	13.1	10.9	3.0	1.9	28.0	22.0	1.9	1.1
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	11.0	11.0	11.4	12.5	2.8	2.8	27.0	27.0	2.5	2.1
นางสายพิน อินกำแพง	10.4	10.7	12.4	11.8	3.0	2.7	29.0	26.0	2.4	2.1
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	10.1	9.8	12.4	12.6	2.8	2.9	25.0	26.0	2.1	1.9
นายพุ่ม เอี่ยมยอด	9.6	9.3	12.8	10.6	2.9	2.7	26.0	25.0	2.1	2.0
นายยวน หมอยา	9.9	10.4	11.9	10.5	2.7	2.3	25.0	24.0	1.9	1.8
นายพาน จันทร์เพ็ง	9.9	9.6	9.5	12.5	2.4	2.7	25.0	24.0	1.9	1.7
เฉลี่ย	10.4	10.4	11.9	11.4	2.8	2.7	26.7	25.7	2.2	1.8

ปี 2560

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 16,008 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 29,860 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 13,852 บาทต่อไร่ BCR 1.9 (ตาราง 8)

กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,657 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 24,355 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 12,698 บาทต่อไร่ BCR 2.1 (ตาราง 8)

เมื่อนำรายได้สุทธิตามวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า รายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร

ตาราง 8 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2560

รายชื่อ	รายได้		ต้นทุน		รายได้สุทธิ		BCR ^{1/}	
	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายประสิทธิ์ เปี่ยมมี	34,306	30,967	12,783	10,444	21,523	20,523	2.7	3.0
นายเตวิช เปี่ยมมี	36,606	30,047	14,092	10,541	22,514	19,506	2.6	2.9
นางกัญญารัตน์ เชื้อนุ่น	31,525	28,712	15,670	12,216	15,855	16,496	2.0	2.4
นายชาญณรงค์ สีนมา	30,555	25,705	15,630	11,090	14,925	14,615	2.0	2.3
นายถวิล รางแดง	31,234	23,959	14,812	9,622	16,422	14,337	2.1	2.5
นางเพ็ญประภา พาณิชยสิทธิคุณ	25,380	19,800	17,438	13,065	7,942	6,735	1.5	1.5
นายจำเนียร มะเร็งสิทธิ์	29,880	21,600	19,388	13,310	10,492	8,290	1.5	1.6
นางสาวสุดารัตน์ เชื้อนุ่น	27,270	20,520	17,757	12,342	9,513	8,178	1.5	1.7
นางรวง มะเร็งสิทธิ์	28,080	21,200	16,548	12,010	11,532	9,190	1.7	1.8
นางสุกัญญา ดิษสวรรค์	23,760	21,040	15,963	11,932	7,797	9,108	1.5	1.8
ค่าเฉลี่ย	29,860	24,355	16,008	11,657	13,852	12,698	1.9	2.1

ข้อมูลผลผลิต

กรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย 26.1 ตันต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 31.7 ตันต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 5.6 ตันต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าผลผลิต ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) (ตาราง 9)

ตาราง 9 ผลผลิตของกรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (ตันต่อไร่)	กรรมวิธีเกษตรกร (ตันต่อไร่)	Yield gap (ตันต่อไร่)
นายขาว บุญเจริญ	33.9	30.6	3.3
นายบรรทัด ตุ่มสูง	34.6	28.4	6.2
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	32.5	29.6	2.9
นายพันธุ์ รอดละลาย	31.5	26.5	5.0
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	32.2	24.7	7.5
นางสายพิน อินกำแพง	28.2	22.0	6.2
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	33.2	24.0	9.2
นายพุดม เอี่ยมยอด	30.3	22.8	7.5
นายยวน หมอยา	31.2	26.5	4.7
นายพาน จันท์เพ็ง	29.7	26.3	3.4
เฉลี่ย	31.7	26.1	5.6

ข้อมูลคุณภาพผลผลิตอ้อยตอ1

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า %brix 23.3 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า %brix 22.5

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า pol 21.1 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า pol 20.3

เปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า fiber 13.0 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า fiber 13.4

ปริมาณของน้ำตาลที่มีอยู่ในอ้อย ซึ่งสามารถหีบสกัดออกมาได้เป็นน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมี 16.2 CCS จึงหมายถึง เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 16.2 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 162.2 กิโลกรัม ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี 15.4 เปอร์เซ็นต์เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 15.4 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 154.4 กิโลกรัม

ค่าความบริสุทธิ์จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า Purity 90.6 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า Purity 89.9

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า %brix ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) ค่า pol มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02) ค่า CCS มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02) ส่วนค่า pol ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.10) ค่า fiber ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.06) และค่า purity ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.10)

ตาราง 10 ข้อมูลคุณภาพ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	%brix		Pol		fiber		C.C.S		purity		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
นายประสิทธิ์	เปี่ยมมี	22.6	20.5	20.4	17.8	10.7	12.1	16	13.5	90.1	86.9
นายเดวิช	เปี่ยมมี	23.1	21.4	21.1	19	13.1	14.2	16.2	14.3	91.1	89.1
นางกัญญารัตน์	เชื่อนุ่น	22.4	20.9	20.1	18.4	12.7	13.6	15.4	13.8	89.9	88
นายชาญณรงค์	สินมา	23	23.8	20.9	21.5	13.9	13.7	15.9	16.4	90.7	90.7
นายถวิล	รางแดง	22.8	21.3	20.3	18.9	13.8	14.4	15.3	14	89.3	88.4
นางเพ็ญประภา	พาณิชย์สิทธิคุณ	24.7	24.2	22.5	22.1	12.7	13	17.5	17	91.4	91.3
นายจำเนียร	มะเร็งสิทธิ์	24.2	24.2	22	21.9	11.9	13.5	17.2	16.8	90.9	90.8
นางสาวสุภารัตน์	เชื่อนุ่น	24.4	24.2	22.3	22.2	13.4	12.7	17.2	17.2	91.7	91.7
นางรวง	มะเร็งสิทธิ์	23	22.5	20.8	20.3	13.6	13.7	15.8	15.4	90.5	90.1
นางสุกัญญา	ดิษสวรรค์	23	22.5	20.8	20.7	13.7	13.1	15.7	16.1	90.1	92.4
ค่าเฉลี่ย		23.3	22.5	21.1	20.3	12.9	13.4	16.2	15.4	90.6	89.9

ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร

กรรมวิธีทดสอบพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 9.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 10.6 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 2.6 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 27 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 2.1 กิโลกรัม (ตาราง 11)

กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 9.2 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 10.7 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 2.4 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 25 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 1.8 กิโลกรัม (ตาราง 11)

เมื่อนำข้อมูลลำอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าเส้นรอบวงลำของอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ความยาวปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.46) ความยาวลำอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) จำนวนปล้องมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) น้ำหนักของลำอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00)

ตาราง 11 ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ-สกุล	เส้นรอบวง (ซม.)		ความยาวปล้อง (ซม.)		ความยาวลำ (เมตร)		จำนวนปล้อง		น้ำหนักลำ (กก.)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายประสิทธิ์ เปี่ยมมี	10.2	10	11.7	12.3	2.6	21	25	21	2.3	2
นายเดวิช เปี่ยมมี	9.5	9.8	10.2	8.4	2.5	29	28	29	2.3	1.9
นางกัญญารัตน์ เชื้อนุ่น	9.2	9.3	12.7	12.2	2.9	23	26	23	2.2	2
นายชาญณรงค์ สันมา	10	8.9	9.5	8.9	2.4	28	27	28	2.1	1.8
นายถวิล รางแดง	9.5	9.1	11	10.4	2.6	23	25	23	2.2	1.7
นางเพ็ญประภา พาณิชย์สิทธิคุณ	9.1	8.5	10.6	10.9	2.6	24	26	24	1.9	1.5
นายจำเนียร มะเร็งสิทธิ์	9.7	8.6	10.9	12.6	2.6	25	27	25	2.2	1.6
นางสาวสุภารัตน์ เชื้อนุ่น	9.3	8.5	11.3	12.8	2.7	25	27	25	2	1.5
นางรวง มะเร็งสิทธิ์	9.3	9.7	9.6	9	2.4	29	27	29	1.8	2.1
นางสุกัญญา ดิษสวรรค์	9.5	9.2	9.1	9.3	2.5	26	30	26	2	1.8
เฉลี่ย	9.5	9.2	10.6	10.7	2.6	24	27	25	2.1	1.8

ข้อมูลจำนวนลำต่อกอ

กรรมวิธีทดสอบพบว่า อ้อย 1 กอมีจำนวนลำเฉลี่ย 10.9 ลำ กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า อ้อย 1 กอมีจำนวนลำเฉลี่ย 8.1 ลำ จำนวนลำของระบบทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกรเฉลี่ย 2.8 ลำต่อกอ (ตาราง 12)

เมื่อนำข้อมูลลำอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าอ้อย 1 กอมีจำนวนลำที่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) หมายความว่า การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 42 กิโลกรัม ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม ทำให้จำนวนลำต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกร

ตาราง 12 ข้อมูลจำนวนลำต่อกอของอ้อยของ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2560

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (ลำต่อกอ)	กรรมวิธีเกษตรกร (ลำต่อกอ)	Yield gap (ลำต่อกอ)
นายขาว บุญเจริญ	11.8	8.9	2.9
นายบรรทัด ตุ่มสูง	9.9	8.8	1.1
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	11.7	7.9	3.8
นายพันธุ์ รอดละล้าย	10.7	8.5	2.2
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตุ	11.4	7.5	3.9
นางสายพิน อินกำแพง	11.7	7.7	4.0
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	10.5	8.2	2.3
นายพุดม เอี่ยมยอด	10.0	7.8	2.2
นายยวน หมอยา	10.7	7.9	2.8
ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ (ลำต่อกอ)	กรรมวิธีเกษตรกร (ลำต่อกอ)	Yield gap (ลำต่อกอ)
นายพาน จันทร์เพ็ง	10.4	7.9	2.5
เฉลี่ย	10.9	8.1	2.8

ปี 2561

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 15,711 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 27,623 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,912 บาทต่อไร่ BCR 0.6 (ตาราง 13)

กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,551 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 22,973 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,422 บาทต่อไร่ BCR 0.5 (ตาราง 13)

เมื่อนำรายได้สุทธิมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ารายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธีพบว่า ไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.29) จึงได้นำค่า BCR มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) แสดงว่าระบบทดสอบมีรายได้สุทธิไม่แตกต่างกับระบบเกษตรกร แต่อัตราส่วนของรายได้สุทธิต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนการผลิตระบบทดสอบผลิตได้มีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร

ตาราง 13 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2561

รายชื่อ	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR ^{1/}	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายประสิทธิ์ เปี่ยมมี	18,072	17,328	31,950	29,925	13,878	12,597	0.6	0.6
นายเตวิช เปี่ยมมี	13,572	10,730	22,575	21,000	9,003	10,270	0.6	0.5
นางกัญญารัตน์ เชื้อนุ่น	19,088	12,896	36,675	24,975	17,587	12,079	0.5	0.5
นายชาญณรงค์ สินมา	14,764	9,660	23,025	19,125	8,261	9,465	0.6	0.5
นายถวิล รางแดง	13,136	9,344	22,725	21,900	9,589	12,556	0.6	0.4
นางเพ็ญประภา พาณิชย์สิทธิคุณ	18,722	14,830	34,950	30,375	16,228	15,545	0.5	0.5
นายจำเนียร มะเร็งสิทธิ์	16,866	10,510	30,600	20,250	13,734	9,740	0.6	0.5
นางสาวสุดารัตน์ เชื้อนุ่น	13,250	10,414	22,125	20,025	8,875	9,611	0.6	0.5
นางรวง มะเร็งสิทธิ์	14,786	8,809	25,725	18,525	10,939	9,716	0.6	0.5
นางสุกัญญา ดิษสวรรค์	14,850	10,985	25,875	23,625	11,025	12,640	0.6	0.5
ค่าเฉลี่ย	15,711	11,551	27,623	22,973	11,912	11,422	0.6	0.5

ข้อมูลผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 36.8 ตันต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 6.2 ตันต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 30.6 ตันต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าผลผลิต ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) (ตาราง 14)

ตาราง 14 ผลผลิตของกรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ(ต้นต่อไร่)	กรรมวิธีเกษตรกร(ต้นต่อไร่)	Yield gap (ต้นต่อไร่)
นายขาว บุญเจริญ	42.6	39.9	2.7
นายบรรทัด ตุ่มสูง	30.1	28.0	2.1
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	48.9	33.3	15.6
นายพันธุ์ รอดละลาย	30.7	25.5	5.2
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกต	30.3	29.2	1.1
นางสายพิน อินกำแพง	46.6	40.5	6.1
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	40.8	27.0	13.8
นายพุ่ม เอี่ยมยอด	29.5	26.7	2.8
นายยวน หมอยา	34.3	24.7	9.6
นายพาน จันท์เพ็ง	34.5	31.5	3.0
เฉลี่ย	36.8	30.6	6.2

ข้อมูลคุณภาพผลผลิตอ้อยตอ1

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของของแข็งทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตผลอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า %brix 22.6 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า %brix 21.8

ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครสที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตผลอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า pol 20.1 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า pol 18.9

เปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อยจากการทดสอบ พบว่าผลผลิตผลอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า fiber 10.5 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า fiber 11.5

ปริมาณของน้ำตาลที่มีอยู่ในอ้อย ซึ่งสามารถหีบสกัดออกมาได้เป็นน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตผลอ้อยกรรมวิธีทดสอบมี 15.7 CCS จึงหมายถึง เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 15.7 เปอร์เซ็นต์ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 157 กิโลกรัมส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี 14.4 CCS เมื่อนำอ้อยมาผ่านกระบวนการผลิต จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 14.4 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อ้อย 1 ตัน หรือ 1,000 กิโลกรัม จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 144.3 กิโลกรัม

ค่าความบริสุทธิ์จากการทดสอบ พบว่าผลผลิตผลอ้อยกรรมวิธีทดสอบมีค่า Purity 89.1 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า Purity 86.9

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่า %brix ของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ค่า pol มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ค่า fiber มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) ค่า CCS มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02) และค่าpurity มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02)

ตาราง 15 ข้อมูลคุณภาพ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	%brix		Pol		fiber		C.C.S		purity	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายประสิทธิ์ เปี่ยมมี	22.3	22.5	19.7	19.8	9.5	9.8	15.4	15.5	88.1	88
นายเดวิช เปี่ยมมี	22.7	22.5	19.1	19.6	11.2	11.2	14.3	15	84.5	87
นางกัญญารัตน์ เชื้อนุ่น	22.2	20.4	20	16.6	9.4	11.1	16	12.3	90.3	82.8
นายชาญณรงค์ สีนมา	22.1	20.4	20	17.2	12	13.5	15.5	12.6	90.3	84.6
นายถวิล ร้างแดง	23.7	23	21.8	20.7	10.8	12.8	17.3	15.9	91.9	90.2
นางเพ็ญประภา พาณิชยสิทธิคุณ	22.8	22.6	20.9	20.3	9.1	10.1	16.9	16	91.7	89.7
นายจำเนียร มะเร็งสิทธิ์	22	21.6	19.5	18.7	12	11.1	14.9	14.2	88.8	86.5
นางสาวสุภารัตน์ เชื้อนุ่น	22.2	23	19.4	20	9.3	11.7	15.2	15.2	87.5	87
นางรวง มะเร็งสิทธิ์	22.5	19.7	20.6	16.8	11.3	12.7	16.3	12.4	91.7	85.3
นางสุกัญญา ดิษสวรรณ	23.2	22.6	20	20	10.9	11.7	15.3	15.3	86.3	88.4
ค่าเฉลี่ย	22.6	21.8	20.1	19	10.5	11.5	15.7	14.4	89.1	86.9

ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร

กรรมวิธีทดสอบพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 10.2 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 12.5 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 2.8 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 28 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 24.6 กิโลกรัม (ตาราง 16)

กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า เส้นรอบวงลำของอ้อย มีขนาดเฉลี่ย 9.5 เซนติเมตร ความยาวปล้องอ้อย มีขนาดเฉลี่ย 12.0 เซนติเมตร ความยาวลำอ้อยมีขนาดเฉลี่ย 3.5 มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 26 ปล้อง และมีน้ำหนักของลำอ้อยเฉลี่ย 20.4 กิโลกรัม (ตาราง 16)

เมื่อนำข้อมูลลำอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าเส้นรอบวงลำของอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) ความยาวปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.36) ความยาวลำอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) จำนวนปล้องไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.17) น้ำหนักของลำอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00)

ตาราง 16 ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ-สกุล		เส้นรอบวง (ซม.)		ความยาวปล้อง (ซม.)		ความยาวลำ (เมตร)		จำนวนปล้อง		น้ำหนักลำ (กก.)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายประสิทธิ์	เปี่ยมมี	10.7	10.3	12.2	10.6	2.9	3.9	27	27	28.4	26.6
นายเดวิช	เปี่ยมมี	10.8	10.2	11.9	10.1	3.0	3.8	43	30	31.1	27.0
นางกัญญารัตน์	เชื่อนุ่น	10.7	9.8	13.3	14.5	3.2	2.6	33	20	32.6	22.1
นายชาญณรงค์	สินมา	10.5	9.4	12.6	10.3	2.9	3.5	35	24	27.3	18.0
นายถวิล	รางแดง	10.9	8.7	14.2	14.0	2.8	3.7	23	22	20.2	18.7
นางเพ็ญประภา	พาณิชย์สิทธิคุณ	9.5	9.5	13.5	23.6	2.9	3.8	24	33	23.0	21.0
นายจำเนียร	มะเร็งสิทธิ์	9.7	9.8	12.1	9.0	2.3	3.4	22	24	20.3	19.5
นางสาวสุภารัตน์	เชื่อนุ่น	9.1	9.4	11.7	10.4	2.6	3.5	24	24	19.8	17.8
นางรวง	มะเร็งสิทธิ์	9.6	9.0	12.1	8.4	2.6	3.3	25	27	20.5	17.0
นางสุกัญญา	ดิษสวรรค์	10.1	9.0	11.1	9.2	2.8	3.3	26	27	22.9	16.5
	เฉลี่ย	10.2	9.5	12.5	12.0	2.8	3.5	28	26	24.6	20.4

ข้อมูลจำนวนลำต่อกอ

กรรมวิธีทดสอบพบว่า อ้อย 1 กอ มีจำนวนลำเฉลี่ย 9 ลำ กรรมวิธีเกษตรกรพบว่า อ้อย 1 กอ มีจำนวนลำเฉลี่ย 8 ลำ จำนวนลำของระบบทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกรเฉลี่ย 1 ลำต่อกอ (ตาราง 17)

เมื่อนำข้อมูลจำนวนลำอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าอ้อย 1 กอ มีจำนวนลำ ที่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.01) หมายความว่า การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 42 กิโลกรัมผสมกับ 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัมผสมกับ 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม ทำให้จำนวนลำต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกร

ตาราง 17 ข้อมูลจำนวนลำต่อกอของอ้อยของ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2561

ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ(ลำต่อกอ)	กรรมวิธีเกษตรกร(ลำต่อกอ)	Yield gap (ลำต่อกอ)
นายขาว บุญเจริญ	9	9	0
นายบรรทัด ตุ่มสูง	9	7	2
นายเสงี่ยม ยุรมาตย์	10	7	3
นายพันธุ์ รอดละล้าย	9	8	1
นางสาววัชรินทร์ อ่อนเกตต์	8	7	1
นางสายพิน อินกำแพง	7	8	-1
นายณรงค์ศักดิ์ มาภิรมย์	7	6	1
นายพุ่ม เอี่ยมยอด	9	8	1
นายยวน หมอยา	9	8	1
ชื่อ	กรรมวิธีทดสอบ(ลำต่อกอ)	กรรมวิธีเกษตรกร(ลำต่อกอ)	Yield gap

			(ลำดับออก)
นายพาน จันทรเพ็ญ	9	7	2
เฉลี่ย	9	8	1

ปี 2562

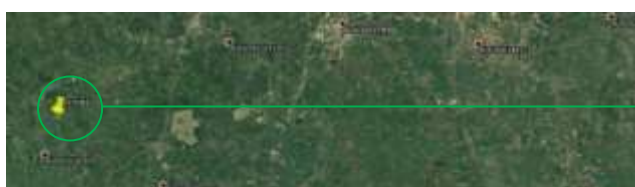
การคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ

คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 3 ราย ขนาดพื้นที่แปลงต้นแบบแปลงละ 5 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้

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

ตาราง 18 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกรต้นแบบ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2562

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายขาว บุญเจริญ	2/1 ม.1 ต.สนามคลี อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก	637171	1830272
นายบรรทัด ตุ่มสูง	15 ม.5 ต.สนามคลี อ.บางกระทุ่ม จ.พิษณุโลก	635331	1831221
นางสายพิน อินกำแพง	78/2 ม.8 ต.บางระกำ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	610759	1846966



นายขาว บุญเจริญ



ภาพ 4 ที่ดั่งแปลงต้นแบบ

ปริมาณธาตุอาหาร แปลงต้นแบบ

ปริมาณธาตุอาหารของแปลงต้นแบบจะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 24 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 12 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 24 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ โดยการผสมแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 42 กิโลกรัม ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม (ตาราง 19)

ตาราง 19 ปริมาณธาตุอาหาร จังหวัดพิษณุโลก ปี 2562

ชื่อ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นายขาว บุญเจริญ	24.0	12.0	24.0
นายบรรทัด ตุ่มสูง	24.0	12.0	24.0
นางสายพิน อินกำแพง	24.0	12.0	24.0

4. การเสวนางานวิจัยภายใต้โครงการการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ตอนในเขตภาคเหนือตอนล่าง เรื่องการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 เมื่อวันที่ 29-30 สิงหาคม 2561 ณ แปลงเกษตรกร ตำบลสนามคลี อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก และ ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมเสวนา คือเกษตรกรที่ทำแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไป และนักวิชาการเกษตรของหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตร การเสวนากับเกษตรกรแปลงทดสอบและเกษตรกรทั่วไป เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมไปปฏิบัติที่แปลง

เกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนา จำนวน 24 ราย ก่อนการเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 56.25 หลังการการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 99.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.42 (ตาราง 20) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสวนา จึงได้วิเคราะห์คะแนนสอบของเกษตรกรโดยใช้สถิติทดสอบ t – test พบว่า ค่า t-Stat =14.41 มากกว่าค่า t-Critical=1.71 แสดงว่าการเสวนาทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 20 คะแนนสอบของผู้เข้ารับการเสวนา

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
1	นางเชาว์ เนตรโม	50	100
2	นายขาว บุญเจริญ	60	100
3	นายณรงค์ เกิดพรม	40	100
4	นายอ่อน อยู่พ่วง	50	100
5	นางสาวสุภาณี ทองเทา	60	100
6	นายจรัญ อยู่พ่วง	40	100
7	นายอุเทน ศรีนครุฑ	90	100
8	นางสุวิมล พรหมจัน	40	90
9	นางเตียง เนตรโม	40	90
10	นางสวิง ด้วงฟู	50	100
11	นางวรรณุช มีใจมั่น	50	100
12	นายนวล ด้วงฟู	50	100
13	นางสายพิน อินกำแพง	50	100
14	นางเทียน น่วมดี	50	100
15	นางเสาวลักษณ์ คำกองแก้ว	50	100
16	นางพิกุล มีชม	50	100
17	นายสมศักดิ์ อินกำแพง	60	100
18	นางสาวสุภัทรา ด้วงฟู	70	100
19	นางรวน ด้วงฟู	50	100
20	นางดาวลอย หนูพ่วง	50	100
21	นายอุ้น อยู่พ่วง	70	100
22	นายสมเด็จ อินกำแพง	90	100
23	นายพาน จันท์เพ็ง	90	100

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
24	นางแอ๊ด หมอoya	50	100
	คะแนนเฉลี่ย	56.25	99.16

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7

- ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.81

- หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.92

2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใดพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.67

3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิตพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.67

4. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยสามารถปฏิบัติได้ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.63

5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.63

ตาราง 21 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพอ้อย			
- ก่อนการเสวนา	2.81	0.76	ปานกลาง
- หลังการเสวนา	4.92	0.28	มากที่สุด
2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด	4.42	0.65	มาก
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต	4.67	0.48	มากที่สุด
4. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยสามารถปฏิบัติได้	4.63	0.65	มากที่สุด
5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.63	0.49	มากที่สุด

การเสวนาแบบกลุ่ม โดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย ด้วยการจัดคำถามโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลความสำคัญของเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

รายการ	คำถาม	คำตอบ
Why	1. ทำไมเกษตรกรเลือกปลูกอ้อย	1.1 การดูแลรักษาง่าย 1.2 มีตลาดรองรับ 1.3 พื้นที่เหมาะสม 1.4 สร้างรายได้เสริมจากพืชหลัก
	2. ทำไมต้องมีเทคโนโลยีการปลูกอ้อย	2.1 เทคโนโลยีทำให้ผลผลิตสูงขึ้น 2.2 เทคโนโลยีทำให้ลดต้นทุนการผลิต
What	1. เกษตรกรคิดว่าปัจจัยอะไรที่ทำให้ อ้อยมีผลผลิตสูงขึ้น	1.1 สภาพพื้นที่เหมาะสม 1.2 การใส่ปุ๋ยเคมี 1.3 น้ำ
	2. สิ่งที่เกษตรกรต้องการตอนนี้คืออะไร	2.1 ตลาดรองรับผลผลิต
	3. ที่ผ่านมามีปัจจัยหรือองค์ประกอบ การตัดสินใจในการเลือก ใช้ปุ๋ยของเกษตรกร คืออะไร	3.1 จากเกษตรกรรายอื่นๆ 3.2 ร้านขายปัจจัยการผลิตแนะนำ 3.3 การโฆษณาของตัวแทนจำหน่าย
when	เกษตรกรจะนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการ เกษตรที่แนะนำไปใช้เมื่อไหร่	เริ่มใช้ในช่วงฤดูกาลหน้า คือ การใช้ปุ๋ยตาม คำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
Where	เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไป ใช้ได้	เกษตรกรทุกคนสามารถเอาเทคโนโลยีของ กรมวิชาการเกษตรไปเปลี่ยนแปลงของตัวเองได้
How	1. ผลผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วม โครงการได้ผลผลิตเท่าไร	1. เกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการมีผลผลิต เฉลี่ย 26.1 ตันต่อไร่
	2. ผลผลิตอ้อยของเกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการได้ผลผลิตเท่าไร	2. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีผลผลิต เฉลี่ย 31.7 ตันต่อไร่

สรุปผลการเสวนา

1. จากการเสวนาพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมากที่สุด
2. เกษตรกรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานวิจัยและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้



ภาพ 5 การเสวนากับเกษตรกรแปลงทดสอบและเกษตรกรทั่วไป

5. ผลการดำเนินงานการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 เพื่อเผยแพร่การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยและเกษตรกรทั่วไป มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 54 ราย ตาราง 22 รายชื่อผู้เข้าร่วมงาน

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
			บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นางวันดี ทับทองกลาง	3650500248761	23	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
2	นางสาวรุ่ง เพ็ชรวงษ์	3450101391961	69/1	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
3	นางสาวเฉลิมขวัญ โยมยอด	1659900361230	17	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
4	นางปวน ผลโนชน์	3650500349613	32	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
5	นางสมคิด ถาวรกุล	3650500249201	15/3	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
6	นางวาสนา อ่วมเพ็ชร	3670501049184	32/4	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
7	นางทองเนียม ยุธมาตย์	3650500249015	27	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้าน เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
8	นางสาวชนิษฐา บุญเจริญ	1650500076688	2/4	1	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
9	นายขาว บุญเจริญ	3650500249538	2/1	1	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
10	นางจำริน พุ่ม	3650500249732	34/4	5	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
11	นายขวัญชัย อ่วมเพ็ชร	3650500249511	32/4	5	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
12	นางกมลพร สุดดี	3650500249520	32/3	5	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
13	นางเจริญ อ่าเอี่ยม	3650500249153	29	5	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
14	นางลำจวน ยุรมาตย์	3650500248698	34/2	5	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
15	นางประทวน เหมยต่อม	3650500242380	17/2,	3	สนาม คลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
16	นายสุจิน บุญเจริญ	5100900095024	100/1042	ช.เคหะคลองเตย 4 แขวงคลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ			
17	นายเปี้ยก ยุรมาตย์	3650500241685	47/2	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
18	นางแมะ วรสิงห์	3650500242274	17/1	3	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
19	นางประคอง พันธุ์สน	3650500249198	29/1	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
20	นางสาวบุปผา มาอินทร์	3650500248060	13	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
21	นางสาวนริศรา วงศ์ ประเสริฐ	1650500012779	15/3	3	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
22	นางสาวมณฑิชา ภู่อี่ยม	1669900205661	70/1	1	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
23	นางสาวสุปราณี อ่วมเพ็ชร	3650500249490	31	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
24	นางวรรณิ นาคคล้าย	3650500248094	14/1	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
25	นางสังเวียน คล้ายฉิม	3650500350859	31/1	1	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก
26	นายรัชพล รอดละม้าย	3650500249872	34/5	5	สนามคลี	บางกระทุ่ม	พิษณุโลก

ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตร ประชาชน	ที่อยู่				
			บ้าน เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
27	นางต่อม บัวแก้ว	3650400133350	214	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
28	นายสี อยู่พ่วง	3650400133252	209	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
29	นางละเอียด เนตรโม	3650400130237	97	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
30	นายเล็ก มั่งมี	3650400124521	97/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
31	นางสาวประภา อยู่พ่วง	3650400122269	14/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
32	นางเชาว์ เนตรโม	3650400202530	200	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
33	นางสาวลูกคลื่น สังข์ทอง	3650400125322	49	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
34	นางทอด อยู่พวง	3650400125187	48/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
35	นางสัมพันธ์ เนตรโม	3650400397764	2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
36	นางนงเล็ก หมอยา	3650400125411	50	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
37	นายเดชพิชัย สังข์อยู่	3650400125349	49/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
38	นายถกล นาคบัว	3650400123206	20/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
39	นางพิกุล มีชม	3650400123231	20	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
40	นายชั้น วงษ์สง่า	3650400510837	48/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
41	นางทองฝอย สดสอาด	3650400202459	70/17	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
42	นายสมเด็จ อินกำแพง	3650400251620	78/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
43	นายยวน หมอยา	3650400687479	21	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
44	นายวัด เนตรโม	3650400121181	102	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
45	นางรวน ดั่งฟู	3650400689650	94/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
46	นายสมศักดิ์ อินกำแพง	3650400251646	44	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
47	นางสำรวย ม่วงเนม	3650400122595	47/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
48	นางทองดี เนตรโม	3650400125284	102	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
49	นางการกร อยู่พวง	3650400654473	112	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
50	นางมี สังข์อยู่	3650400125387	49/1	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
51	นายเรือง จันท์เพ็ง	3650400122609	17/3	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
52	นางสาวเนตรนภา ไหวมาก	1659900018608	92/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
53	นางจันท์ สมบูรณ์	3650400124962	46/2	8	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก
54	นางลำตวน หมอยา	3650400007541	68/1	1	บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก

ผลการเสวนา

การเสวนาเป็นการพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยน และแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต้นแบบกับเกษตรกรที่สนใจ ผู้สนใจทั่วไปและนักวิชาการเกษตร เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 ที่เกษตรกรต้นแบบได้ทดสอบหรือปรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับปริมาณธาตุอาหารของแปลงต้นแบบ (อ้อยต่อ) จะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 24 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 12 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 24 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ โดยการผสมแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 42 กิโลกรัม ผสมกับ 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม การใส่ปุ๋ยจะแบ่งใส่ทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อตัดราก และอีกครั้งหลังตัดรากแล้วไม่เกิน 3 เดือน

สรุปประเด็นจากการเสวนา

การปฏิบัติของเกษตรกร

การผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ย ไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ย ฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยยังทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้

การปรับใช้ของเกษตรกร

การใส่ปุ๋ยอ้อย เกษตรกรต้องซื้อแม่ปุ๋ย 3 สูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายรวม 2,160 บาทต่อไร่ต่อปี หากเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 27-12-6 อัตราตามคำแนะนำ เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยสูตร 27-12-6 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 850 บาท และสูตร 46-0-0 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 540 บาท รวมเป็นเงินค่าปุ๋ยรวมเป็นเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด 4,170 บาท ดังนั้นการผสมปุ๋ยใช้เองทำให้เกษตรกรลดต้นทุนได้ 2,010 บาทต่อไร่

การประเมินความพึงพอใจ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพอ้อย
 - ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.96
 - หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.12
2. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยแบบแผนของงานวิจัยสามารถทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุด และลดต้นทุนการผลิตพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.54
3. ท่านคิดว่าการใส่ปุ๋ยอ้อยสามารถปฏิบัติได้ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.35
4. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.31

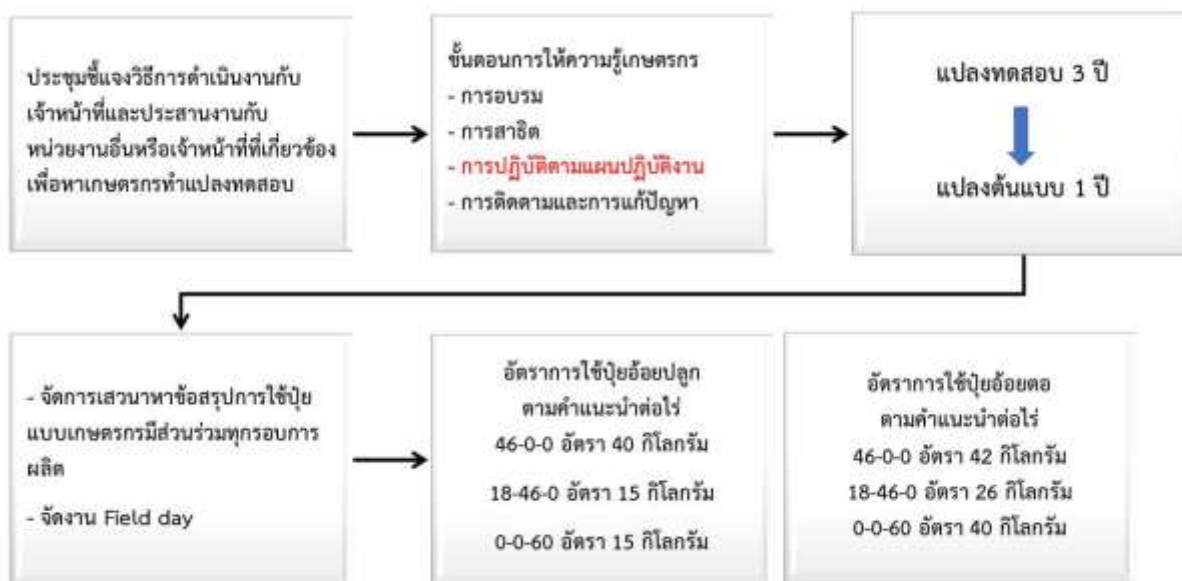
ตาราง 23 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น
1. ความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการเพิ่ม ประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่ม ดินที่ 7 จังหวัดพิษณุโลก			
- ก่อนเสวนา	2.96	0.20	น้อย
- หลังเสวนา	4.12	0.33	มาก
2. การบรรลุวัตถุประสงค์			
- ท่านคิดว่า การใส่ปุ๋ยอ้อยตามแผนงานวิจัยสามารถทำให้ อ้อยมีผลผลิตสูงสุดและลดต้นทุนการผลิต	4.54	0.51	มาก
- ท่านคิดว่า การใส่ปุ๋ยอ้อยสามารถปฏิบัติได้	4.35	0.49	มาก
- งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.31	0.47	มาก



ภาพ 6 การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี

6. รูปแบบการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย



7. รูปแบบการปรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร



9. สรุปผลการทดลองข้อเสนอแนะ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 ดำเนินการใน
จังหวัดพิษณุโลกปี 2559 จำนวน 5 ราย มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 10 ราย แบ่งเป็น อำเภอบาง

ระกำ จำนวน 5 ราย และ อำเภอบางกระทุ่ม รายละเอียด 2 ไร่ แบ่งออกเป็น 2 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยอ้อยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร **อ้อยปลูก** ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ครั้งที่ 1 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมผสม 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมผสม 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัมครั้งที่ 2 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม หรือ เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 19.7 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 9.20 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียม ปริมาณ 9.00 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ **อ้อยต่อ** ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ครั้งที่ 1 46-0-0 อัตรา 16 กิโลกรัมผสม 18-46-0 อัตรา 26 กิโลกรัมผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัมครั้งที่ 2 46-0-0 อัตรา 26 กิโลกรัม ผสม 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 24.0 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 11.96 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียม ปริมาณ 24.0 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 การทดสอบการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับไนโตรเจนปริมาณ 38 กิโลกรัม N ต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 3.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ โพแทสเซียมปริมาณ 1.8 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่

ปี 2559 ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ทั้ง 2 กรรมวิธีเมื่อเก็บผลผลิตอ้อยปลูก จากการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 19,421 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 38,148 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 19,873 บาทต่อไร่ BCR 2.1 กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 16,850 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 27,925 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,075 บาทต่อไร่ BCR 1.6 เมื่อนำรายได้สุทธินำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ารายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ระบบทดสอบมีกำไรมากกว่าระบบเกษตรกร กรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 2.8 ต้นต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 32.3 ต้นต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 4.7 ต้นต่อไร่ สำหรับข้อมูลทางกายภาพของผลผลิตอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าเส้นรอบวงของลำอ้อย ความยาวปล้องอ้อย และน้ำหนักของลำอ้อย มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) ความยาวของลำอ้อยมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.02) จำนวนปล้องไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.08)

ปี 2560 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อปีที่ 1 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 16,008 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 13,852 บาทต่อไร่ BCR 1.9 กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,657 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 12,698 บาทต่อไร่ BCR 2.1 เมื่อนำรายได้สุทธินำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ารายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.03) ระบบทดสอบมีต้นทุนสูงกว่าแต่ก็มีกำไรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเฉลี่ย 26.1 ต้นต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 31.7 ต้นต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 5.6 ต้นต่อไร่ สำหรับข้อมูลทางกายภาพของผลผลิตอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าเส้นรอบวงของลำอ้อย ความยาวลำอ้อย น้ำหนักของลำอ้อยและจำนวนปล้องมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) (0.01) (0.03) และ (0.0) ตามลำดับ ส่วนความยาวของปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.46) เมื่อวิเคราะห์จำนวนลำต่อกอ ของทั้ง 2 กรรมวิธีพบว่า จำนวนลำต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกรมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00)

ปี 2561 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อปีที่ 2 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 15,711 บาท ต่อไร่รายได้เฉลี่ย 27,623 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,912 บาทต่อไร่ BCR 0.6 กรรมวิธีเกษตรกรมี ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,551 บาทต่อไร่รายได้เฉลี่ย 22,973 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 11,422 บาทต่อไร่ BCR 0.5 เมื่อนำรายได้สุทธิมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ารายได้สุทธิของ 2 กรรมวิธีพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.29) จึงได้นำค่า BCR มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) แสดงว่าระบบทดสอบมีรายได้สุทธิไม่แตกต่างกับระบบเกษตรกร กรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 30.6 ต้นต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 36.8 ต้นต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 6.2 ต้นต่อไร่ ระบบทดสอบมีต้นทุนสูงกว่าแต่ก็มีกำไรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 26.1 ต้นต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 31.7 ต้นต่อไร่ มีผลผลิตต่างกัน 5.6 ต้นต่อไร่ สำหรับข้อมูลทางกายภาพของผลผลิตอ้อยทั้ง 2 กรรมวิธีนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-Test พบว่าเส้นรอบวงของลำอ้อย ความยาวลำอ้อย น้ำหนักของลำอ้อยและจำนวนปล้องมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) (0.01) (0.03) และ (0.0) ตามลำดับ ส่วนความยาวของปล้องอ้อยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P > 0.05$ (0.46) เมื่อวิเคราะห์จำนวนลำต่อกอ ของทั้ง 2 กรรมวิธีพบว่า จำนวนลำต่อกอของกรรมวิธีทดสอบมากกว่าระบบเกษตรกรมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) เมื่อวิเคราะห์จำนวนลำต่อกอ ของทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อ $P < 0.05$ (0.00) และการจัดงานเสวนาระหว่างนักวิชาการเกษตร เกษตรกรแปลงทดสอบและเกษตรกรทั่วไป เรื่อง การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยอ้อยโรงงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 7 เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการผลิตการผลิอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนา จำนวน 24 ราย ก่อนการเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 56.3 หลังการการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 99.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.4 เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสวนา จึงได้วิเคราะห์คะแนนสอบของเกษตรกรโดยใช้สถิติทดสอบ t - test พบว่า ค่า t-Stat =14.4 มากกว่าค่า t-Critical=1.71 แสดงว่าการเสวนาทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ปี 2562 คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 3 ราย ขนาดพื้นที่แปลงต้นแบบแปลงละ 5 ไร่ โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างอิงข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้ 1) สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ 2) มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช 3) มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร 4) สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้ การเสวนากับเกษตรกรต้นแบบและผู้สนใจทั่วไปพบว่าการผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ย ไนโตรเจน 46-0-0 แม่ปุ๋ย ฟอสฟอรัส 18-46-0 แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 เกษตรกรสามารถผสมเองได้ ไม่ยุ่งยาก และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น การผสมปุ๋ยยังทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา

พบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก การปรับใช้ของเกษตรกรคือการใส่ปุ๋ยอ้อย เกษตรกรต้องซื้อแม่ปุ๋ย 3 สูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายรวม 2,160 บาทต่อไร่ต่อปี หากเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราตามคำแนะนำ เกษตรกรจะเสียค่าใช้จ่ายสำหรับซื้อปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 750 บาท และ สูตร 46-0-0 จำนวน 3 กระสอบต่อไร่ต่อปี ราคาปุ๋ยกระสอบละ 540 บาท รวมเป็นเงินค่าปุ๋ยรวม เป็นเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด 3,870 บาท ดังนั้นการผสมปุ๋ยใช้เองทำให้เกษตรกร งดลดต้นทุนได้ 1,710 บาทต่อไร่

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยได้รับจะเท่ากับ ไนโตรเจนปริมาณ 24.0 กิโลกรัมNต่อไร่ ฟอสฟอรัสปริมาณ 11.96 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่โพแทสเซียม ปริมาณ 24.0 กิโลกรัมK₂Oต่อไร่ โดยใช้แม่ปุ๋ยผสมกันสามารถลดต้นทุนได้ 1,710 บาทต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 55.8

2. การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยมากกว่า 4 ตันต่อไร่เมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ไม่ใส่ปุ๋ย

3. เกษตรกรที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างปี 2562 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 2,248,676.6 ไร่ (http://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/27_yearbook2561/#page=112 ดาวน์ โหลดข้อมูลเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2563)

4. เกษตรกรปลูกอ้อยอำเภอบางระกำ อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก

11. คำขอบคุณ

การศึกษาการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจะไม่สามารถประสบความสำเร็จหากไม่มีความร่วมมือจากเกษตรกร ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลงานวิจัยที่ครบถ้วน และเป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว

12. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิเคราะห์และวางระบบข้อมูล. 2556. ข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี กลุ่มพืชไร่ ชนิดพืช มันเทศ ระดับประเทศ ประจำปี 2555/2556. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริม การเกษตร, กรุงเทพฯ.

กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล. 2556. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2555/56. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล, สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 125 หน้า

กองปฐพีวิทยา. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดม สมบูรณ์ของ ดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.

กองปฐพีวิทยา. 2542. รายงานเรื่อง การจัดการดินไร่และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชไร่. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 29-35.

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ วีระพล พลรักดี และเกษม ชูสอน. 2551. การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างเหมาะสมในภาค

- ตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น หน้า 255-258 ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.
- ดาวรุ่ง คงเทียน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ สมควร คล่องช้าง และสมฤทัย ตันเจริญ. 2555. การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินเหนียวภาคกลาง. วารสารแก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ 3) : 130-140.
- ทักษิตา ศันสยะวิชัย. (2558). การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตอ้อย. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 5-7.
- สืบค้นจาก <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2240> (27 มกราคม 2563)
- นาตยา ภาพักดี และอรรถสิทธิ์ บุญธรรม. 2555. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์. หน้า 1203-1208 ใน การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9, 6-7 ธันวาคม 2555, นครปฐม.
- ประชา ถ้ำทอง เสรีวัฒน์ จัดตุพรพงษ์ และมานิตย์ สุรสาธ. มปป. การเพิ่มผลผลิตอ้อยด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น. หน้า 139-157 ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547 อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สุพรรณบุรี.
- ปรีชา พรหมณีย์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ สุมาลี โพธิ์ทอง ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย ทักษิณา ศันสยะวิชัย แรมณภา เตาะอ้น เถลิ้มพล ไหลรุ่งเรือง กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ สหัสชัย คงทน และอรรถชัย จินตเวช. 2546. ระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในอ้อย (Canefert 1.0). หน้า 202-218. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทราย ครั้งที่ 5. วันที่ 20-22 สิงหาคม 2546 ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี.
- ปรีชา พรหมณีย์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ เถลิ้มพล ไหลรุ่งเรือง ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย ทักษิณา ศันสยะวิชัย อรรถชัย จินตเวช และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2543. คู่มือวินิจฉัยการขาดธาตุอาหารของอ้อย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 42 น.
- ปรีชา พรหมณีย์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ และจักรินทร์ ศรีธาพร. มปป. การทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีในอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน. หน้า 299-308 ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สุพรรณบุรี.
- ปรีชา พรหมณีย์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ และนิพนธ์ เอี่ยมสุภาชีวิต. 2545. การทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน. หน้า 271-278 ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542 อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สุพรรณบุรี.
- วัลลีย์ อมรพล พินิจ กัญญาศิลปิน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2555. การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ 3) : 141-148.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2540. ทูเรียน. การประชุมวิชาการประจำปี 2540 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ วันที่ 28 เมษายน – 2 พฤษภาคม 2540 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัด

เชียงใหม่. หน้า 75-85.

ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และเจิม จาบประโคน. 2555. ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและน้ำกากส่าต่อผลผลิตอ้อยและความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วนทราย ชุดยโสธร. วารสารแก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ 3) : 115-129.

ศุภกานูจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ชยันต์ ภัคดีไทย ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ และวัลลีย์ อมรพล. 2555. การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร 40 (ฉบับพิเศษ 3) : 149-158.

สุทัต ปินตาเสน ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ชัย และขุนทอง บุญเกิด. 2543. การทดสอบอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมในเขตปลูกอ้อยต้นฝน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 122-130, ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, ขอนแก่น.

Alley, M.M. and Vamluawe, B.. 2009. The Role of Fertilizer in Integrated Plant nutrients Management. First edition, IFA, Paris, France, TSBF-CIAT, Nairobi, Kenya. Retrieved October 4, 2013. From www.fertilizer.org/ifaccontent/download/24249/347086/.../2...

Amstrong, D.L. 1998. Effects of Potassium on Crop Maturity. Better Crops/Vol 82. (1998 No. 3) Retrieved October 16, 2013 from [http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/2B3E6EDA3D5664858525798000820368/\\$FILE/Better%20Crops%201998-3%20p09.pdf](http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/2B3E6EDA3D5664858525798000820368/$FILE/Better%20Crops%201998-3%20p09.pdf)

A. Noguera Ramkissoon. 2011. Sweet potato Nutrient Requirements. Training Coordinator based on the presentation developed by Anthony Seesahai, project Consultant.

Arnon, I., (1975). Mineral Nutrition of Maize. International Potash Institute. P.O. Box, CH-3048. Bern-Worblaufen/Switzerland. 452 p.

Barry, D. A. J. and Miller, M. H. 1989. Phosphorus nutritional requirement of maize seedlings for maximum yield. Agron. J. 81: 95-99.

Brar, M.S., Preeti Sharma, Amandeep Singh, and S.S. Saandhu. 2012. Nitrogen Use Efficiency (NUE), Growth, Yield Parameters and Yield of Maize (Zea mays L.) as Affected by K Application. Research finding. International Potash Institute. e-ifc No. 30 Retrieved December 6, 2013. From www.ipipotash.org/en/eifc/2012/30/2

Grant, C.A., Flaten, D.N., Tomasiewicz, D.J., and Sheppard, S.C. 2001. Importance of Early Season Phosphorus Nutrition. Better Crops/Vol. 85 (2001, No. 2) Retrieved November 10, 2013 from: [http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/1F9B62B3360D8501852579800081F95E/\\$FILE/Better%20Crops%202001-2%20p18.pdf](http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/1F9B62B3360D8501852579800081F95E/$FILE/Better%20Crops%202001-2%20p18.pdf)

- IPNI. 2009. Fertilizer and Food Production. Plant Nutrition Today. Retrieved November 4, 2013. From http://www.ipni.net/ipniweb/pnt.nsf/5a4b8be72a35cd46852568d9001a18da/3f3ebe_5f312c2f38852576260052d46d!OpenDocument
- Lebot, V. 2009. Tropical Root and Tuber Crops: Cassava, Sweet Potato, Yams and Aroids. CABI, UK.
- Nedunchezhiyan, M., G. Byju and S.K. Jata. 2012. Sweet potato agronomy. Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology 6(Special Issue 1): 1-10.
- Rashid, K. and K. Waithaka. 1985. The effect of phosphorus fertilization on growth and tuberization of sweet potato, *Ipomoea batatas* L. Acta Horticulturae 153: 345-353.
- Sebastiani, S.K., A. Mgonja, F. Urrio and T. Ndoni. 2007. Agronomic and economic benefits of sweetpotato (*Ipomoea batatas*) response to application of nitrogen and phosphorus fertilizer in the northern highlands of Tanzania, pp. 1207-1210. In Proceedings of the 8th African Crop Science Conference. 27-31 October 2007, African Crop Science Society, Elminia, Egypt.
- Tabatbii Ebrahimi, S., Yarnia, M., Khorshidi, M.B. and Farajzadeh Memari Trabizi. 2011. Effect of Potassium Fertilizer On Corn Yield (*Jeta cv.*) under drought condition. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 10 : 235-263. Retrieved November 30, 2013. From : [http://idosi.org/aejaes/jaes10\(2\)/19.pdf](http://idosi.org/aejaes/jaes10(2)/19.pdf)
- Whitney, David A. Phosphorus Facts. Soil Plant and fertilizer Cooperative Extension Service, Manhattan, Kansas Retrieved October 11, 2013 from www.agronomy.ksu.edu/soiltesting/doc1816.ashx