



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

Develop and expand the technology of using biofertilizer PGPR-3 to
increase the efficiency of sugarcane production in the lower
Northeastern region.

หัวหน้าโครงการวิจัย

นายสุชาติ แก้วกมลจิต

Mr. Suchat Kaewkamonjit

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

การพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสุรินทร์ ในปี 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง โดยการทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่เกษตรกร มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการจัดฝึกอบรมให้กับเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบและเกษตรกรในบริเวณใกล้เคียง จังหวัดละ 50 ราย หลังเสร็จสิ้นการอบรมมีการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรของเกษตรกร ผลการดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาพบว่า แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตและมีรายได้สุทธิสูงกว่าแปลงเกษตรกรร้อยละ 17.75 และ 23.20 ตามลำดับ ผลการดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์พบว่า ได้ผลผลิตและมีรายได้สุทธิต่ำกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 8.42 และ 23.36 ตามลำดับ จากผลการดำเนินงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา และสุรินทร์ ผ่านกระบวนการฝึกอบรม และการประชุมเสวนาร่วมกับเกษตรกร รวมทั้งสิ้นจำนวน 120 ราย พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยเลือกใช้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่นี้ เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นให้มีการบูรณาการบุคลากร องค์ความรู้ทางวิชาการ และภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีผ่านกระบวนการพัฒนาเกษตรกรผู้นำที่มีความรู้ความสามารถในการทดสอบเทคโนโลยีให้เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในไร่นาของตน และขยายโอกาสให้แก่เกษตรกรได้มีศักยภาพสูงขึ้นอย่างยั่งยืน และเป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง และเมื่อได้ผลแล้วมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชนเกษตรกรใกล้เคียง ซึ่งเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ก่อให้เกิดการเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในพื้นที่ปลูกอ้อยต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มี 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา และการทดลองที่ 2 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2563 – ธันวาคม 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ผลการดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาพบว่าแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ได้ผลผลิตและมีรายได้สุทธิมากกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 17.75 และ 23.20 ตามลำดับ ผลการดำเนินงานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์พบว่า แปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ได้ผลผลิตและมีรายได้สุทธิมากกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 8.42 และ 23.36 ตามลำดับ จากผลการดำเนินงานมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา และสุรินทร์ผ่านกระบวนการฝึกอบรม และประชุมเสวนา รวมทั้งสิ้นจำนวน 120 ราย พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

Abstract

The project for development and expansion of technology for using bio-fertilizer PGPR-3 to increase the efficiency of sugarcane production in the lower northeastern region has 2 experiments. Experiment 1, developing and expanding the technology of using biofertilizer PGPR-3 to increase the efficiency of sugarcane production with participant farmers in Nakhon Ratchasima province. And the second experiment was to develop and expand the technology of using bio-fertilizer PGPR-3 to increase the efficiency of sugarcane production with a participant farmer in Surin province, operate during October 2020 – December 2021. The objective is to expand the results and transfer the technology of using bio-fertilizer PGPR-3 together with the use of fertilizer according to the soil analysis value to farmers in the targeted areas according to the policy of the large-scale agricultural extension system project and as a learning center for farmers to lead, to adapt to suit their own area. The results of operations in Nakhon Ratchasima province were found, the prototype plots using PGPR-3 biofertilizer combined with chemical fertilizer application according to the 100% soil analysis resulted in yields and net incomes greater than the farmers' plots at 17.75% and 23.20 percent, respectively. The results of operations in the area of Surin found that, the prototype plots using biofertilizer PGPR-3 combined with fertilizer application according to the soil analysis value 75% yielded higher yields and net income than the farmer's plots, 8.42% and 23.36%, respectively. As a result of the results, technology has been transferred to large groups of farmers in Nakhon Ratchasima and Surin provinces through the training

process, and meeting, a total of 120 farmers found that farmers were satisfied and accepted the technology of using biofertilizer PGPR-3 together with fertilizing according to soil analysis values.

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะผู้ร่วมวิจัย ที่ได้ให้ความร่วมมือการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกอย่างยิ่งในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และเกษตรกรทุกท่านที่ร่วมดำเนินงานวิจัยทุกการทดลอง ขอขอบคุณหน่วยงานเครือข่ายต่างๆของกรมวิชาการเกษตร และกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี ในการช่วยบริการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน และศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ในการบริการช่วยวิเคราะห์ค่า CCS อ้อย รวมทั้งนักวิจัยอาวุโส ที่ได้ให้คำปรึกษา ความรู้ และความอนุเคราะห์ต่างๆ ในงานทดสอบนี้เป็นอย่างยิ่ง

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	3
กิตติกรรมประกาศ	4
สารบัญ	5
สารบัญภาพ	6
สารบัญตาราง	7
บทที่ 1 บทนำ	8
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	10
บทที่ 3 ผลการศึกษา	13
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	28
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	30

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝน ปี 2564 ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาชัยภูมิ กรมอุตุนิยมวิทยา	15
ภาพที่ 2 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบ	17
ภาพที่ 3 การประชุมเสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร	17
ภาพที่ 4 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 และแปลงต้นแบบเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์	22
ภาพที่ 5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรจังหวัดสุรินทร์	23
ภาพที่ 6 ปริมาณและการกระจายตัวของฝนในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560 – 2564	23

กรมวิชาการเกษตร

\

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการแปลงต้นแบบ จ.นครราชสีมา ปี 2564	13
ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ชนิดดิน และอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แปลงต้นแบบ จังหวัดนครราชสีมา	14
ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตอ้อยแปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา	14
ตารางที่ 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยปลูกแปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกร ปี 2563	16
ตารางที่ 5 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1	17
ตารางที่ 6 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 จังหวัดนครราชสีมา	18
ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบ จังหวัดนครราชสีมา	19
ตารางที่ 8 เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการแปลงต้นแบบ จ.สุรินทร์ ปี 2564	19
ตารางที่ 9 สมบัติดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ในแปลงต้นแบบจังหวัดสุรินทร์	20
ตารางที่ 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงต้นแบบเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์	21
ตารางที่ 11 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์	22
ตารางที่ 12 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1 จังหวัดสุรินทร์	23
ตารางที่ 13 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 จังหวัดสุรินทร์	24
ตารางที่ 14 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดสุรินทร์ ปี 2564	25

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์ กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตระกูลแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับ
โปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม P13. นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม	430,247

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในช่วงปี 2559-2561 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ได้ทำงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตอ้อย ประกอบด้วย การทดสอบพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในสภาพนา การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย และการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยเพื่อลดปัญหาการเกิดโรคใบขาวอ้อย ผลการวิจัยพบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพนาและให้ผลผลิตสูงที่สุด การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตอ้อยสูงที่สุด และการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสามารถผลิตท่อนพันธุ์สะอาดและลดปัญหาการเกิดโรคใบขาวลงได้ และจากผลงานวิจัยที่ผ่านมาของกรมวิชาการเกษตรพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สวพ.4 และยังพบว่า ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยมูลไก่ และปุ๋ยชีวภาพสามารถใช้ผสมผสานร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีทีอาร์-ทรี (PGPR-3) ในการปลูกอ้อยยังช่วยลดต้นทุน เพิ่มปริมาณ และคุณภาพผลผลิตอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนจากอัตราคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินได้ ทั้งนี้งานวิจัยส่วนใหญ่ที่นักวิจัยทำงานภายในศูนย์วิจัยฯ/ศูนย์บริการฯ และไม่ได้นำผลงานวิจัยนั้นไปทดสอบในสภาพไร่ในเกษตรกร ดังนั้นจึงได้ทำการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่ได้จากผลการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรในสภาพไร่ในแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ซึ่งเป็นการทดสอบและพัฒนาแนวทางการเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตอ้อยของเกษตรกรโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนของการดำเนินการ เมื่อได้ผลมีการขยายผลสู่เกษตรกรอื่นๆ โดยการสร้างแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง และกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 ให้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายตามนโยบายโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ขอบเขตการศึกษา

1. เป็นการทดสอบและพัฒนาแนวทางการเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตอ้อยของเกษตรกรโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนของการดำเนินการ
2. มีการขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรอื่นๆ และสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงกลุ่มเกษตรกร
3. เป็นการจัดการบูรณาการเทคโนโลยี และปรับใช้อย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ นำไปสู่การลดต้นทุนการผลิตและเป็นวิธีที่เกษตรกรสามารถยอมรับได้
4. เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการจัดการปุ๋ย และจัดการอ้อยปลูกสู่กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อนำไปสู่ การผลิตอ้อยที่มีคุณภาพ ผลผลิตสูงและเป็นวิธีที่เกษตรกรยอมรับได้

นิยามศัพท์

อ้อยโรงงาน หมายถึงอ้อยที่เก็บเกี่ยวส่งเข้าโรงงานในฤดูที่ขั้วอ้อย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม ถึง 30 กันยายนของปีถัดไป

ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ หรือปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Promoting Rhizobacteria or PGPR) เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช (rhizosphere) และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้

ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการใส่ปุ๋ยให้ตรงตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และตรงตามความต้องการของพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตดี และการให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

เป็นการขยายผลเทคโนโลยีที่ได้จากผลการดำเนินงานในปี 2563 โดยสรุปผลการดำเนินงานปี 2563 ร่วมกับเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ มีการเสวนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยกับเกษตรกร สอบถามความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีที่นำมาทดสอบ และให้เกษตรกรเป็นผู้เลือกเทคโนโลยีเพื่อสร้างแปลงต้นแบบขยายผล และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ใช้เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในแหล่งผลิตอ้อยโรงงานในพื้นที่โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกรสนใจร่วมทำแปลงต้นแบบจำนวน 12 แปลง พื้นที่ 24 ไร่ และดูแลรักษาอ้อยต่อ 1 จากงานทดลองปี 2563

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) พันธุ์พืช: ท่อนพันธุ์อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
- 2) ปุ๋ยชีวภาพ: PGPR 3
- 3) ปุ๋ยเคมี: ปุ๋ยเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สร้างแปลงต้นแบบขยายผลจากการทดลองปี 2563 และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ใช้เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในแหล่งผลิตอ้อยโรงงานในพื้นที่โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย จำนวน

แปลงต้นแบบ 12 แปลง วิธีปฏิบัติดังนี้ ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์ผาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยผาล 7 ปลุกทันที โดยใช้รถปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ผสมกับปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลุกอัตราส่วน ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 500 กรัม ต่อ ปุ๋ยเคมี 15-20 กิโลกรัม (ในกรณีที่เกษตรกรไม่ได้ผสมปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลุก ใช้วิธี ฉีดพ่นปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ตามร่องเมื่อดินมีความชื้นหรือในช่วงที่เกษตรกรมีการให้น้ำอ้อย อัตราส่วนปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลุกปริมาณครึ่งหนึ่งของ ปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อีกครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน หรือเมื่อดินมี ความชื้นแล้วกลบ ในการกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับ วัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชข้ามปีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร

2. ดูแลรักษาแปลงอ้อยต่อ1 จากการทดลอง ปี 2563 โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามกรรมวิธีที่กำหนด ในการ กำจัดวัชพืชใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืช ข้ามปีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสู่เกษตรกรข้างเคียง และ เกษตรกรเครือข่ายที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (อ้อยโรงงาน) ผ่านกระบวนการอบรมบรรยายหรือจัดงานวัน นัดพบเกษตรกร สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

การบันทึกข้อมูล

- จำนวนเกษตรกรและรายชื่อเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบ
- พิกัด GPS ของแปลงต้นแบบ
- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ สมบัติทางกายภาพของดิน
- ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันฝนตก เป็นต้น
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์
- ประเมินผลความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

สถานที่ดำเนินงาน

แปลงเกษตรกรที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลาดำเนินงาน ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564

การทดลองที่ 1.2 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมี ส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

นำผลการทดสอบจากปี 2563 ที่ให้ผลบรรลู่วัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เนื่องจาก ให้ผลผลิตเฉลี่ย 19.57 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 3.88 ลดต้นทุน ปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 8.13 ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,614 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.01 จึงได้คัดเลือกกรรมวิธี

ดังกล่าวไปถ่ายทอดเทคโนโลยีและจัดทำแปลงทดสอบขยายผลเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แปลงใหญ่ของโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และพื้นที่ ศพก. จำนวน 10 แปลง

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) พันธุ์พืช: ท่อนพันธุ์อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
- 2) ปุ๋ยชีวภาพ: PGPR-3
- 3) ปุ๋ยเคมี: ปุ๋ยเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
- 4) สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สร้างแปลงต้นแบบขยายผลจากการทดลองปี 2563 และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ใช้เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ในแหล่งผลิตอ้อยโรงงานในพื้นที่โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย จำนวนแปลงต้นแบบ 10 แปลง วิธีปฏิบัติดังนี้ ไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1-2 ครั้ง ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 1.30-1.50 เมตร ละลายปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ในน้ำสะอาด อัตราส่วน 1:100 (ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร) แช่/รด/ฉีดพ่นลงบนท่อนพันธุ์ หรือผสมกับปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลูก ปลูกอ้อยโดยใช้รถปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรก ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่สอง ใส่เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน เมื่อดินมีความชื้น การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12-14 เดือน

2. ดูแลรักษาแปลงอ้อยต่อ1 จากการทดลอง ปี 2563 โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามกรรมวิธีที่กำหนด ในการกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชข้ามปีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสู่เกษตรกรข้างเคียง และเกษตรกรเครือข่ายที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (อ้อยโรงงาน) ผ่านกระบวนการอบรมบรรยายหรือจัดงานวันนัดพบเกษตรกร สรุปผล และจัดทำคำแนะนำ

การบันทึกข้อมูล

- จำนวนเกษตรกรและรายชื่อเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบ
- พิกัด GPS ของแปลงต้นแบบ
- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ สมบัติทางกายภาพของดิน
- ข้อมูลอุตุวิทยามีวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน และการกระจายตัวของฝน เป็นต้น
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์
- ประเมินผลความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

สถานที่ดำเนินงาน

แปลงเกษตรกรที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย อำเภอปราสาท อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์

ระยะเวลาดำเนินงาน ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การทดลองที่ 1 พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

สรุปผลการดำเนินงาน ปี 2563 และประชุมเสวนาชี้แจงผลการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร

ปี 2563 ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีโดยเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบ (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3) กับกรรมวิธีเกษตรกร (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%) ผลการดำเนินงานพบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิต 15.12 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 16,634 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 12,046 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 4,588 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.38 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 15.45 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 16,995 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 12,301 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 4,694 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.38 จากผลการดำเนินงานพบว่าวิธีเกษตรกรมีความยาวลำมากกว่าและได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ แต่วิธีทดสอบให้ค่า CCS มากกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์พบว่า วิธีเกษตรกรมีต้นทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ แต่มีรายได้สูงกว่า จึงมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีทดสอบ และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน

จากการประชุมสรุปผลการดำเนินงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร สอบถามความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยี พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% โดยเกษตรกรให้เหตุผลว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ช่วยให้อ้อยแตกกอดี และอ้อยสามารถทนแล้งได้ดีกว่าในช่วงฝนทิ้งช่วง โดยอ้อยจะยังคงมีใบสีเขียวสดกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ในขณะที่เมื่อมีฝนตกลงมาอ้อยได้รับน้ำเต็มที่ อ้อยในแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% จะมีการเจริญเติบโตดีกว่า ดังนั้นจึงเลือกใช้กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ในการทำแปลงต้นแบบเพื่อขยายผลเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรที่สนใจทั่วไป

แปลงต้นแบบขยายผล

คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย และเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยรัศมีรอบโรงงานหีบอ้อย 50 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ดำเนินการแปลงต้นแบบ มีเกษตรกรสนใจร่วมทำแปลงต้นแบบจำนวน 12 รายๆ ละ 2 ไร่ ดังนี้

ตารางที่ 1 เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการแปลงต้นแบบ จ.นครราชสีมา ปี 2564

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		วันปลูก
		X	Y	
นายสมศักดิ์ โกสุม	106 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192514	1721774	14 ธ.ค. 63
นางสำลี เก่งนอก	37 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192985	1723342	30 ธ.ค. 63
นายบุญส่ง แจ้งไพร	27 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192960	1723156	30 ธ.ค. 63
นางสมนึก อ่อนจันทร์	103 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192729	1723346	5 ม.ค. 64
นายเสริม ดอกนางแย้ม	109 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192830	1723510	2 ม.ค. 64

นางสมบัติ ทรงสังข์	7 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192889	1723867	11 ม.ค. 64
นายสมใจ รานอก	63 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192979	1723788	13 ม.ค. 64
นางอุไร แทนนอก	20 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192284	1723539	22 ธ.ค. 63
นายไพศาล แจ้งไพร	125 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192225	1723545	25 ม.ค. 64
นายต่าย รานอก	133 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	191749	1724026	30 ธ.ค. 63
นายสนม ลาดนอก	51 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192120	1722620	24 ธ.ค. 63
นายประสิทธิ์ ทวีภูมิ	48 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	193243	1723287	25 ธ.ค. 63

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงต้นแบบจังหวัดนครราชสีมา

เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า ดินแปลงต้นแบบของเกษตรกรมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.98 – 7.74 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) 0.52-1.81% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) 4.02-46.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) 40.40-160.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารที่อ้อยต้องการตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามเอกสารการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตอ้อย (กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2561) ต้องใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 27-9-18 15-3-6 15-3-12 15-6-6 15-6-12 15-9-6 และ 15-9-12 กก./N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ชนิดดิน และอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แปลงต้นแบบ จ.นครราชสีมา

เกษตรกร	pH	ผลวิเคราะห์ดิน			ชนิดดิน	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก./ไร่)		
		OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
สมศักดิ์	6.98	0.86	26.99	150.7	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	6	6
สำลี	7.45	1.01	31.23	134.4	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	3	6
บุญส่ง	7.74	1.76	20.83	155.3	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	6	6
สมนึก	7.42	1.81	6.43	160.9	ดินร่วนทราย	15	9	6
เสริง	7.09	1.41	7.88	89.3	ดินร่วนทราย	15	6	12
สมบัติ	7.12	1.24	11.12	91.6	ดินร่วนทราย	15	6	6
สมใจ	7.13	1.29	12.46	87.7	ดินร่วนทราย	15	6	12
อุไร	7.09	1.16	46.10	76.2	ดินร่วนทราย	15	3	12
ไพศาล	7.04	1.57	4.02	72.0	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	9	12
ต่าย	7.03	1.21	7.44	111.2	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	6	6
สนม	7.26	0.52	4.50	40.4	ดินร่วนทราย	27	9	18
ประสิทธิ์	7.17	1.41	8.51	125.8	ดินร่วนเหนียวปนทราย	15	6	6

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูกแปลงต้นแบบจังหวัดนครราชสีมา

ข้อมูลการเจริญเติบโต และข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน พบว่า อ้อยแปลงต้นแบบมีค่าเฉลี่ยมีความยาวลำ 266.0 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.9 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อไร่ 13,684 ลำ มีค่าความหวาน 20 brix แปลง

เกษตรกร อ้อยมีค่าเฉลี่ยความยาวลำ 252.4 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.8 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อไร่ 12,350 ลำ และมีค่าความหวาน 19.6 brix ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตอ้อยแปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา

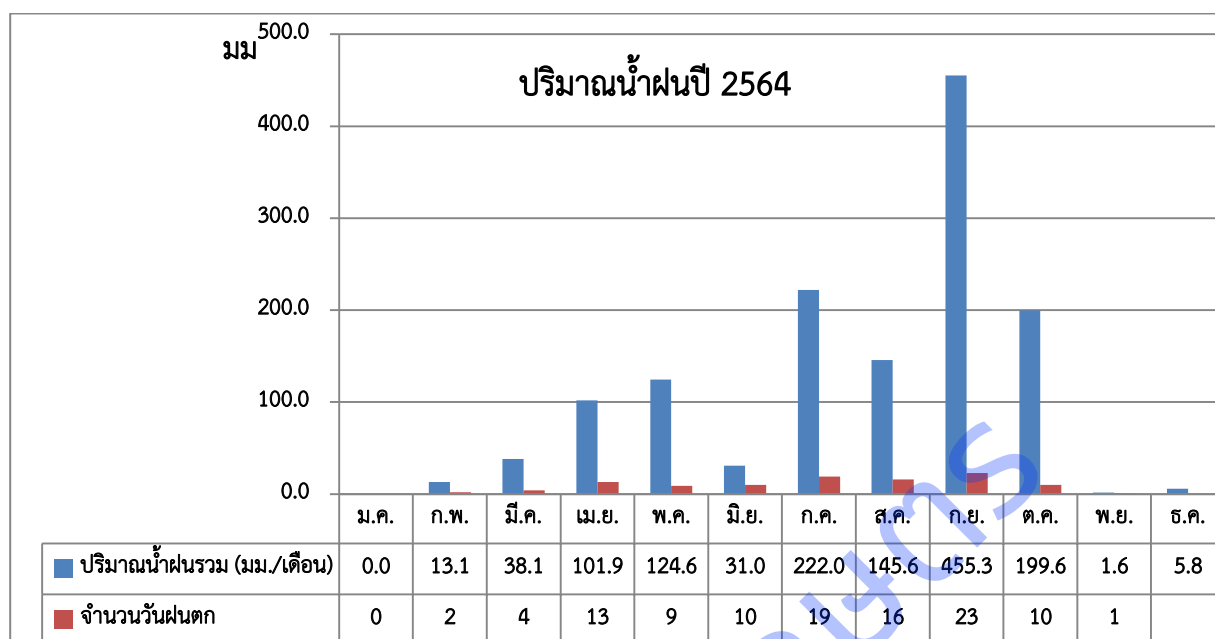
เกษตรกร	ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)		จำนวนลำต่อไร่ (ลำ)		ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ค่าความหวาน (brix)	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
	สมศักดิ์	256.3	245.0	2.8	2.7	13,680	11,200	22.16	17.26	19.2
สำลี	316.2	299.8	2.7	2.8	14,935	14,079	27.72	26.60	20.1	20.0
บุญส่ง	256.2	218.3	3.0	3.0	15,080	12,213	25.50	19.54	20.3	19.4
สมนึก	261.4	257.9	2.9	2.8	11,732	11,605	21.94	19.73	18.5	18.4
เสริง	274.8	262.5	3.0	3.0	14,241	13,867	26.98	24.70	19.5	19.2
สมบัติ	276.8	239.5	2.7	2.9	13,440	13,200	21.44	18.72	19.8	19.8
สมใจ	260.6	258.7	3.0	2.7	13,652	11,648	23.21	19.72	22.7	21.8
อุไร	232.3	224.0	2.8	2.6	13,432	12,800	20.10	12.92	19.8	18.9
ไพศาล	223.9	207.0	2.9	2.5	14,504	11,520	21.38	12.00	19.4	18.4
ต่าย	272.0	261.5	3.0	3.0	12,372	11,520	23.98	23.00	19.8	20.0
สนม	290.0	294.0	2.9	2.6	14,079	12,480	23.80	20.40	21.1	20.0
ประสิทธิ์	272.3	260.9	2.6	2.8	13,060	12,064	22.10	20.88	19.7	20.4
เฉลี่ย	266.0	252.4	2.9	2.8	13,684	12,350	23.09	19.61	20.0	19.6
S.D.	24.34	27.89	0.14	0.17	986.16	957.33	2.35	4.24	1.06	0.95
T-test	*		ns		**		**		*	

หมายเหตุ . ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากตารางผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่า อ้อยแปลงต้นแบบมีการเจริญเติบโตดีกว่าแปลงเกษตรกร โดยมีความยาวลำเฉลี่ยมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยมากกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีจำนวนลำต่อไร่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง มีความหวานสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และได้ผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ในปี 2564 นี้ มีฝนตกกระจายตลอดทั้งปี โดยฝนเริ่มตกตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคมจนถึงเดือนธันวาคม มีจำนวนวันฝนตกรวม 108 วัน และปริมาณน้ำฝนรวมตลอดทั้งปี 1,339 มิลลิเมตร (ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาชัยภูมิ กรมอุตุนิยมวิทยา) ซึ่งอ้อยเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำตลอดฤดูการปลูก 1,200-1,500 มิลลิเมตร และต้องไม่ขาดน้ำในช่วงตั้งตัวและแตกกอ (กรมวิชาการเกษตร, 2557) จากข้อมูลสภาพอากาศในปี 2564 ที่มีฝนตกกระจายตลอดทั้งปีนี้ ทำให้ดินในแปลงอ้อยมีความชื้น ส่งผลให้การทำงานของปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช (rhizosphere) ช่วยให้อ้อยแตกกอได้มากขึ้น และช่วยส่งเสริมการ

เจริญเติบโตของพืชได้ (กรมวิชาการเกษตร,2545) ดังจะเห็นได้จากข้อมูลจำนวนลำต่อไร่ในตารางที่ 3 พบว่าแปลงต้นแบบให้จำนวนลำต่อไร่มากกว่าแปลงของเกษตรกร และมีการเจริญเติบโตดีกว่า จึงได้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝน ปี 2564 ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาชัยภูมิ กรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยแปลงต้นแบบจังหวัดนครราชสีมา

วิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ที่ราคาขายตันละ 1,400 บาท พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าเฉลี่ยผลผลิต 23.09 ตันต่อไร่ มีรายได้ 32,326 บาทต่อไร่ มีต้นทุน 10,903 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 21,800 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.00 แปลงเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิต 19.61 ตันต่อไร่ มีรายได้ 27,458 บาทต่อไร่ มีต้นทุน 10,252 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 17,695 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.70 ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยปลูกแปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกร ปี 2563

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
สมศักดิ์	22.16	17.26	31,024	24,164	10,465	9,510	20,559	14,654	3.00	2.54
สำลี	27.72	26.60	38,808	37,240	12,313	11,932	26,495	25,308	3.15	3.12
บุญส่ง	25.50	19.54	35,700	27,356	11,477	10,166	24,223	17,190	3.11	2.69
สมนึก	21.94	19.73	30,716	27,622	10,049	10,088	20,667	17,534	3.06	2.74
เสริง	26.98	24.70	37,772	34,580	12,137	11,799	25,635	22,781	3.11	2.93
สมบัติ	21.44	18.72	30,016	26,208	10,011	9,424	20,005	16,784	3.00	2.78
สมใจ	23.21	19.72	32,494	27,608	11,849	11,114	20,645	16,494	2.74	2.48
อุไร	20.10	12.92	28,140	18,088	9,756	9,690	18,384	14,110	2.88	2.46
ไพศาล	21.38	12.00	29,932	16,800	10,153	8,240	19,779	8,560	2.95	2.04

ต่ำ	23.98	23.00	33,572	32,200	10,903	10,720	22,669	21,480	3.08	3.00
สนม	23.80	20.40	33,320	28,560	11,071	10,128	22,249	18,432	3.01	2.82
ประสิทธิ์	22.10	20.88	30,940	29,232	10,650	10,218	20,290	19,014	2.91	2.86
เฉลี่ย	23.09	19.61	32,326	27,458	10,903	10,252	21,800	17,695	3.00	2.70

หมายเหตุ: 1. ที่ราคาขาย 1,400 บาทต่อตัน 2. เกษตรกรเก็บผลผลิตอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อยอัตราค่าจ้าง 220 บาทต่อตัน

จากตารางข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์พบว่า แปลงต้นแบบได้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร จึงมีรายได้สูงกว่า แต่แปลงต้นแบบมีต้นทุนสูงกว่า เนื่องจากต้นทุนในการผลิตอ้อยส่วนใหญ่จะอยู่ที่ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังนั้นแปลงต้นแบบจึงมีต้นทุนมากกว่า แต่เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนพบว่าแปลงต้นแบบได้ผลตอบแทนสูงกว่าและมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงกว่า จึงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าแปลงเกษตรกร

จากการดำเนินงานในปี 2564 นี้พบว่า ทั้งแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง เนื่องจากสภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของอ้อย แต่แปลงต้นแบบที่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่า และในฤดูการเก็บผลผลิตอ้อยปีนี้ เกษตรกรได้มีการนำรถตัดอ้อยเข้ามาใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย โดยคิดอัตราค่าจ้าง 220 บาทต่อตัน ซึ่งสูงกว่าค่าจ้างแรงงานคนตัดทำให้ต้นทุนในการตัดอ้อยของเกษตรกรลดลง ประกอบกับปีนี้โรงงานน้ำตาลรับซื้ออ้อยในราคาที่สูงถึง 1,400 บาทต่อตัน ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยสูงมาก จากผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่กรมวิชาการเกษตรได้นำมาขยายผลให้กับเกษตรกรก็ได้ช่วยให้เกษตรกรได้ผลผลิต และมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.75 และ 17.73 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบ



ภาพที่ 3 การประชุมเสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1 (อ้อยต่อ1 จากงานทดลองปี 2563)

ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ1 พบว่า วิธีทดสอบ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3) มีความยาวลำเฉลี่ย 191.7 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.6 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อไร่ 12,561 ลำ ผลผลิต 13.90 ตันต่อไร่ และมีค่าความหวาน 22.7 brix ส่วนวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%) มีความยาวลำเฉลี่ย 201.1 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.6 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อไร่ 12,145 ลำ ผลผลิต 14.34 ตันต่อไร่ และมีค่าความหวาน 22.5 brix ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1

เกษตรกร	ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)		จำนวนลำต่อไร่ (ลำ)		ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ค่าความหวาน (°brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บุญตา	153.5	160.6	2.7	2.7	11,200	10,773	10.00	10.13	22.8	22.2
ทองใบ	190.3	197.5	2.6	2.7	14,187	13,973	18.20	18.10	24.5	24.0
ประภัสสร	167.5	194.4	2.5	2.7	10,453	10,240	9.62	13.36	21.7	21.3
พิม	253.3	260.3	2.6	2.3	12,565	11,552	14.07	12.94	22.8	22.2
หมอน	193.8	192.9	2.7	2.5	14,400	14,187	17.59	17.17	21.7	22.6
เฉลี่ย	191.7	201.1	2.6	2.6	12,561	12,145	13.90	14.34	22.7	22.5
S.D.	38.23	36.30	0.08	0.18	1.8×10^3	1.8×10^3	4.05	3.27	1.15	0.98
T-test	ns		ns		ns		ns		ns	

หมายเหตุ . ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากตารางข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต พบว่าวิธีเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% อ้อยมีการเจริญเติบโตดีกว่ามีความยาวลำเฉลี่ยสูงกว่าและให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 แต่วิธีทดสอบมีจำนวนลำต่อไร่มากกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากสภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อการทำงานของปุ๋ย

ชีวภาพ PGPR-3 ส่งผลให้อ้อยแตกกอได้ดีจึงมีจำนวนลำต่อไร่่มาก และยังช่วยให้ผลผลิตอ้อยมีคุณภาพมากขึ้นโดยให้ค่าความหวานของอ้อยสูงกว่าวิธีเกษตรกร อย่างไรก็ตามทั้งสองกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1

วิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ที่ราคาขายเฉลี่ยตันละ 1,400 บาท พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 13.90 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,454 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 5,861 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 13,593 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.27 วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 14.34 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,076 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 6,020 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 14,056 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.31 ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 จังหวัดนครราชสีมา

เกษตรกร	ผลผลิต		รายได้		ต้นทุน		รายได้สุทธิ		BCR	
	(ตัน/ไร่)	เกษตรกร	(บาท/ไร่)	เกษตรกร	(บาท/ไร่)	เกษตรกร	(บาท/ไร่)	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บุญตา	10.00	10.13	14,000	14,182	4,915	4,776	9,085	9,406	2.85	2.97
ทองใบ	18.20	18.10	25,480	25,340	6,578	6,654	18,902	18,686	3.87	3.81
ประภัสสร	9.62	13.36	13,468	18,704	4,724	5,837	8,744	12,867	2.85	3.20
พิม	14.07	12.94	19,698	18,116	5,895	5,649	13,803	12,467	3.34	3.21
หมอน	17.59	17.17	24,626	24,038	7,194	7,183	17,432	16,855	3.42	3.35
เฉลี่ย	13.90	14.34	19,454	20,076	5,861	6,020	13,593	14,056	3.27	3.31

หมายเหตุ: 1. ที่ราคาขาย 1,400 บาทต่อตัน 2. เกษตรกรเก็บผลผลิตอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อยอัตราค่าจ้าง 220 บาทต่อตัน

จากตารางข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบซึ่งตรงกับข้อมูลอ้อยปลูกแปลงเดียวกันในปี 2563 ดังนั้นวิธีเกษตรกรจึงมีรายได้สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนพบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยน้อยกว่า แต่เมื่อรวมต้นทุนทั้งหมดพบว่า วิธีเกษตรกรมีต้นทุนสูงกว่าเนื่องจากต้นทุนการผลิตอ้อยส่วนใหญ่อยู่ที่ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตสูงกว่าจึงมีต้นทุนสูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนและอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนพบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลตอบแทนสูงกว่าและมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าวิธีทดสอบ

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบจำนวน 15 ราย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และเกษตรกรจะนำไปใช้ในพื้นที่ของตนเอง ส่วนการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เกษตรกรมีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 33.3 พึงพอใจปานกลางร้อยละ 66.7 และเกษตรกรจะนำไปใช้ ร้อยละ 80 ส่วนอีกร้อยละ 20 ที่เกษตรกรจะไม่นำไปใช้เนื่องจากไม่มีจำหน่ายทั่วไปทำให้เกษตรกรไม่สะดวกที่จะหามาใช้ ส่วนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการให้คำแนะนำของนักวิจัยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 100 (ตารางที่ 7) จากการเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาถ่ายทอด เกษตรกรให้ข้อสังเกตว่า ความชื้นในดินมีผลโดยตรงกับเปอร์เซ็นต์การออกและการเจริญเติบโตของอ้อย คือถ้าดินมีความชื้นและใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรจะช่วยให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์การออกและการเจริญเติบโตดีกว่าและให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร ดังนั้นสภาพอากาศและปริมาณน้ำฝนจึงมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของอ้อย

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบจังหวัดนครราชสีมา

เทคโนโลยี	ความพึงพอใจ (%)			การนำไปใช้ประโยชน์ (%)	
	มาก	ปานกลาง	น้อย	นำไปใช้	ไม่นำไปใช้
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3	33.3	66.7	0	80	20
ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	100	0	0	100	0
การถ่ายทอดเทคโนโลยี	100	0	0	-	-

หมายเหตุ : ข้อมูลจากเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ จำนวน 15 ราย

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงาน เกษตรกรแปลงข้างเคียง และเกษตรกรเครือข่ายที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ผ่านกระบวนการอบรม หลักสูตร การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 ณ วัดบ้านหนองแขม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกรสนใจเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 50 ราย หลังเสร็จสิ้นการอบรมพบว่า เกษตรกรมีความสนใจเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 และ การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 วางจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไป เกษตรกรต้องติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่ทุกครั้งในการขอซื้อจึงไม่สะดวกกับเกษตรกรมากนัก ในส่วนเรื่องการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเจ้าหน้าที่ได้แจกเอกสารคำแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยโรงงานของกรมวิชาการเกษตรให้กับเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม เพื่อนำไปใช้สำหรับการจัดการปุ๋ยอ้อยของเกษตรกรต่อไป

การทดลองที่ 2 พัฒนาและขยายเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุรินทร์

สรุปผลการดำเนินงานปี 2563

ผลการทดสอบจากปี 2563 ที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับ ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรในการผลิตอ้อย ให้ผลผลิตเฉลี่ย 19.57 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 3.88 ลดต้นทุนปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 8.13 ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,614 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.01 จึงได้คัดเลือกกรรมวิธีดังกล่าวไปถ่ายทอดเทคโนโลยีและจัดทำแปลงทดสอบขยายผลในพื้นที่เกษตรกรแปลงต้นแบบเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

สร้างแปลงต้นแบบในพื้นที่ส่งเสริมระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แปลงใหญ่ของโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และพื้นที่ ศพท. ในแปลงเกษตรกรอำเภอปราสาท อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์จำนวน 10 แปลง เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรพื้นที่ 20 ไร่ ดังนี้ ตารางที่ 8 เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการแปลงต้นแบบ จ.สุรินทร์ ปี 2564

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		วันปลูก
		X	Y	
นางวันเพ็ญ ฉนวนรัมย์	ม. 13 ต.โคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	397583	1604844	21 ธ.ค. 63
นางสมพร สายกระสุน	ม.1 ต.โคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	384711	1609426	13 ธ.ค. 63
นายกิตติพงศ์ เสาะสน	ม.9 ต.ปรีอ อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	389700	1604833	5 ม.ค. 64

นายเสน่ห์ สุดอุดม	ม.1 ต.โคกยาง อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	312283	1612523	10 ธ.ค. 63
นายสามารถ คิตดีจริง	ม.3 ต.โคกยาง อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	323440	1603329	3 ม.ค. 64
นางสาวณริศรา ชัยรัมย์	ม.10 ต.สะเดา อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	324887	1607747	18 ธ.ค. 63
นายสมพงศ์ กระแสโสม	ม.12 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	334760	1622832	21 ธ.ค. 63
นางสมพร วาหะมงคล	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	332236	1617988	23 ธ.ค. 63
นายรัศมี เจียนงาน	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	389961	1605154	25 ธ.ค. 63
นายประวีตร เทียมศรี	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	389753	1604797	23 ธ.ค. 63

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงต้นแบบเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในอ้อยปลูกแปลงเกษตรกรอำเภอปราสาท และอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 10 แปลง พบว่า เป็นดินทรายปนร่วน ทราย และร่วนปนทราย มีสภาพความเป็นกรด-ด่าง(pH) ระหว่าง 4.50-7.60 เป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ระหว่าง 0.25-1.48 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) 6.00-97.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) ระหว่าง 18.00-47.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สมบัติดินและอัตราปุ๋ยที่ใช้ในแปลงต้นแบบจังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน				ชนิดดิน	อัตราการใส่ปุ๋ย N-P2O5-K2O (กก./ไร่)
	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)		
นางวันเพ็ญ ฉนวนรัมย์	5.28	0.72	15.00	22.00	ร่วนปนทราย	27-6-18
นางสมพร สายกระสุน	7.60	1.48	97.16	13.30	ร่วนปนทราย	15-3-18
นายกิตติพงศ์ เสาะสน	4.94	0.34	7.00	13.00	ทราย	27-9-18
เสน่ห์ สุดอุดม	5.30	0.65	58.00	18.00	ทรายปนร่วน	27-3-18
นายสามารถ คิตดีจริง	4.50	0.69	7.28	23.40	ทรายปนร่วน	27-6-18
นางสาวณริศรา ชัยรัมย์	5.00	1.16	9.26	47.3	ทรายปนร่วน	15-6-18
นายสมพงศ์ กระแสโสม	5.36	0.25	14.00	23.00	ร่วนปนทราย	27-6-18
นางสมพร วาหะมงคล	6.10	0.40	8.00	20.00	ร่วนปนทราย	27-6-18
นายรัศมี เจียนงาน	5.90	0.30	7.00	18.00	ร่วนปนทราย	27-9-18
นายประวีตร เทียมศรี	6.00	0.50	6.00	19.00	ร่วนปนทราย	27-9-18

จากผลวิเคราะห์ดิน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินทรายปนร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงต่ำมาก มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับอ้อย จึงแนะนำให้หว่านปูนขาว หรือ โดโลไมต์ อัตรา 50 - 100 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 14 วัน ก่อนปลูก และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมากและต่ำกว่าค่าความเหมาะสมทุกแปลง จึงแนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือพืชปุ๋ยสด ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อย เนื้อดินร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณดินเหนียว 25 - 30

เปอร์เซ็นต์ ระบายน้ำดี หน้าดินลึก 1.2 เมตร มีโครงสร้างที่ดี ไม่มีชั้นดินดาน ควรมีสสมบัติของดินความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.5 - 7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.5 - 2.5 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 - 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ 80 - 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2558)

องค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูกแปลงต้นแบบจังหวัดสุรินทร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูกในแปลงต้นแบบ จำนวน 10 แปลง เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรพบว่า แปลงต้นแบบอ้อยมีความยาวลำอ้อยเฉลี่ย 259 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับแปลงเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 251 เซนติเมตร ทั้งสองกรรมวิธีมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยเท่ากันที่ 2.99 เซนติเมตร จำนวนลำอ้อยในแปลงต้นแบบมีค่าเฉลี่ย 19,466 ลำต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับแปลงเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 18,535 ลำต่อไร่ ค่าความหวาน (CCS) อ้อยในแปลงต้นแบบเฉลี่ย 10.9 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับแปลงเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 10.6 และแปลงต้นแบบให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยสดเฉลี่ย 20.2 ตันต่อไร่ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับแปลงเกษตรกรที่ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยสดเฉลี่ย 18.5 ตันต่อไร่ ดังตารางที่

1

0

ตารางที่ 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงต้นแบบเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ความยาว		เส้นผ่านศูนย์กลางลำ		จำนวนลำ		ผลผลิต		ความหวาน	
	(ซม.)		(ซม.)		(ลำ/ไร่)		(ตัน/ไร่)		(CCS)	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
วันเพ็ญ	232	244	2.8	2.9	14,160	14,664	14.3	13.5	6.8	4.1
สมพร	304	293	2.7	2.8	26,641	26,712	25.6	23.4	13.8	12.1
กิตติพงษ์	242	207	2.8	2.9	16,424	16,187	18.5	16.0	10.9	14.1
เสน่ห์	322	319	2.8	2.7	20,683	19,721	25.2	23.3	13.0	12.2
สามารถ	313	284	2.9	3.0	17,983	17,019	24.5	22.1	9.2	9.6
ณริศรา	260	248	3.1	3.0	21,101	19,040	20.8	20.1	14.6	15.4
สมพงษ์	232	235	3.1	3.0	18,488	15,834	16.1	14.6	10.9	11.1
สมพร	227	224	3.3	3.1	23,630	19,520	18.7	16.2	10.8	8.5
รัศมี	231	230	3.1	3.0	19,140	19,494	21.5	19.1	8.5	7.7
ประวีตร	231	223	2.9	3.0	16,405	17,160	16.8	16.8	10.2	10.9
เฉลี่ย	259	251	2.9	2.9	19,466	18,535	20.2	18.5	10.9	10.6
S.D.	38.37	36.02	0.20	0.11	3,697	3,373	3.99	3.61	2.41	3.27
t-test	*		ns		ns		**		ns	

หมายเหตุ : 1. CCS = Commercial cane sugar 2. ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากผลการทดลองการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักรากอ้อยสดในอ้อยปลูกได้ร้อยละ 8.42 เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงวิธีเกษตรกร สอดคล้องกับ (ภัสชญ และคณะ, 2554) การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ในอ้อยปลูกสามารถลดปุ๋ยไนโตรเจนได้ 50 % หรือลดไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ได้ 25 % และผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 13.5 % ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ประกอบด้วยแบคทีเรียบริเวณราก 2 สกุลได้แก่อะโซสไปริลลัมและกลูคอนอะซิโตแบคทีเรียที่สามารถตรึงไนโตรเจนละลายธาตุอาหารที่ตรึงอยู่ในดินและสร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชคล้ายไอเอเอ (IAA) โดยแบคทีเรียเหล่านี้สามารถตรึงไนโตรเจนเพิ่มรูปที่เป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชบางชนิดในดินส่งเสริมการเจริญของรากอ้อยจึงสามารถช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวรากทำให้เพิ่มการดูดน้ำและปุ๋ย อย่างไรก็ตามผลการทดลองพบว่าค่าความหวาน (CCS) ในทั้ง 2 กรรมวิธีอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากช่วงระยะเวลาในการสุ่มเก็บตัวอย่างอ้อยสภาพดินมีความชื้นสูง

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยแปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในอ้อยปลูกพบว่า แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 14,751 21,210 และ 6,459 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการแปลงเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 14,200 19,436 และ 5,236 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนปุ๋ยเคมีแปลงต้นแบบเฉลี่ย 1,123 บาทต่อไร่ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการแปลงเกษตรกรที่มีต้นทุนปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 1,315 บาทต่อไร่ และแปลงต้นแบบมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 1.43 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับแปลงเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.36 ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงต้นแบบเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ต้นทุน		ต้นทุนปุ๋ยเคมี		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
วันเพ็ญ	12,185	12,034	1,153	1,354	15,015	14,175	2,830	2,141	1.23	1.18
สมพร	16,918	16,078	914	1,042	26,880	24,570	9,962	8,492	1.59	1.53
กิตติพงษ์	14,099	13,223	1,219	1,443	19,425	16,800	5,326	3,577	1.38	1.27
เสน่ห์	16,921	16,262	1,093	1,270	26,460	24,465	9,539	8,203	1.56	1.50
สามารถ	16,673	15,818	1,153	1,354	25,725	23,205	9,052	7,387	1.54	1.47
ณริศรา	14,846	14,680	954	1,096	21,840	21,105	6,994	6,425	1.47	1.44
สมพงษ์	12,977	12,518	1,153	1,354	16,905	15,330	3,928	2,812	1.30	1.22
สมพร	14,121	13,222	1,153	1,354	19,635	17,010	5,514	3,788	1.39	1.29
รัศมี	15,419	14,587	1,219	1,443	22,575	20,055	7,156	5,468	1.46	1.37

ประวีตร	13,351	13,575	1,219	1,443	17,640	17,640	4,289	4,065	1.32	1.30
เฉลี่ย	14,751	14,200	1,123	1,315	21,210	19,436	6,459	5,236	1.43	1.36

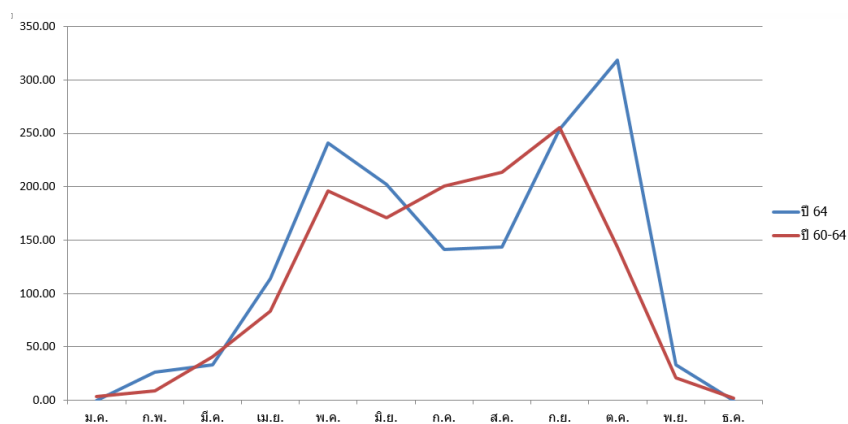
จากผลการดำเนินงานแปลงต้นแบบพบว่า สามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีในอ้อยได้ 192 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.6 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 1,123 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร



ภาพที่ 4 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 และแปลงต้นแบบเกษตรกรจังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรจังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 6 ปริมาณและการกระจายตัวของปุ๋ยในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560 - 2564

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1 (อ้อยต่อ 1 จากงานทดลองปี 2563)

ผลการทดลองพบว่า ในกรรมวิธีทดสอบความยาวลำและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำอ้อยมีค่าเฉลี่ย 227 และ 3.0 เซนติเมตร ตามลำดับ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 220 และ 2.95 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนลำอ้อยในกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 19,190 ลำต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 18,905 ลำต่อไร่ ค่าความหวาน (CCS) อ้อยในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 14.1 ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.2 และกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนกอ้อยสดเฉลี่ย 12.9 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตน้ำหนกอ้อยสดเฉลี่ย 11.0 ตันต่อไร่

ตารางที่ 12 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ1 จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ความยาว (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.)		จำนวนลำ (ลำ/ไร่)		ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ความหวาน (CCS %)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	หนูจันทร์	235	217	3.1	2.9	21,839	21,688	13.3	10.1	12.4
นารีรัตน์	229	202	3.0	2.8	19,931	19,711	11.9	8.2	15.2	14.8
บุญเจริญ	226	232	3.1	3.1	16,965	16,957	10.9	10.5	16.0	14.2
บัวพัน	234	245	3.0	2.9	15,623	18,023	17.3	16.6	13.3	14.1
สุระ	212	206	2.7	2.9	21,593	18,145	11.0	9.5	13.4	14.2
เฉลี่ย	227	220	3.0	2.9	19,190	18,905	12.9	11.0	14.1	14.2

จากผลการทดลองการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนกอ้อยสดในอ้อยต่อได้ร้อยละ 14.73 เมื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (วิธีเกษตรกร) สอดคล้องกับ ภัสชภณ และคณะ (2554) ที่กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ในอ้อยปลูกสามารถลดปุ๋ยไนโตรเจนได้ 50% หรือลดไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมได้ 25% และผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 13.5% อย่างไรก็ตามผลการทดลองพบว่าค่าความหวาน (CCS) ในทั้ง 2 กรรมวิธีอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากช่วงระยะเวลาในการสุ่มเก็บตัวอย่างอ้อยสภาพดินมีความชื้นสูง

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 จังหวัดสุรินทร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์พบว่า ต้นทุนปุ๋ยเคมีในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 1,141 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1,337 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 13,524 และ 5,130 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11,529 และ 3,776 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) เฉลี่ย 1.60 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.47 ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ1 จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ต้นทุน		ต้นทุนปุ๋ยเคมี		รายได้		รายได้สุทธิ		BCR	
	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
หนูจันทร์	8,530	7,299	1,093	1,270	13,965	10,605	5,435	3,306	1.64	1.45
นาเรีรัตน์	7,974	6,547	1,153	1,354	12,495	8,610	4,521	2,063	1.57	1.32
บุญเจริญ	7,534	7,559	1,153	1,354	11,445	11,025	3,911	3,466	1.52	1.46
บัวพันธ์	10,350	10,243	1,153	1,354	18,165	17,430	7,815	7,187	1.76	1.70
สุระ	7,578	7,119	1,153	1,354	11,550	9,975	3,972	2,856	1.52	1.40
เฉลี่ย	8,394	7,753	1,141	1,337	13,524	11,529	5,130	3,776	1.60	1.47

จากผลการทดสอบการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 สามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีอ้อยต่อไร่ได้ 196 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.6 เกษตรกรมีรายได้สุทธิในอ้อยต่อเพิ่มขึ้น 1,354 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบจำนวน 15 ราย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการให้คำแนะนำในระดับดีมาก รองลงมาได้แก่ ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ได้รับมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 66.67 โดยให้เหตุผลว่ามีการเจริญเติบโตดี ใบเขียว ลำใหญ่ น้ำหนักดี มีความพึงพอใจด้านการลดต้นทุนเปอร์เซ็นต์การงอก และคุณภาพผลผลิต (CCS) มีความพึงพอใจในระดับดีร้อยละ 80 73.33 และ 53.34 ตามลำดับ โดยให้เหตุผลว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกับกรรมวิธีของเกษตรกร และต้องการลดต้นทุนการผลิตให้มากยิ่งขึ้น และเกษตรกรร้อยละ 53.33 มีความพึงพอใจด้านผลตอบแทนที่ได้รับในระดับดี รองลงมาคือระดับดีมาก ร้อยละ 46.67 (ตารางที่ 14) อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 วางจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไปในท้องถิ่น เกษตรกรต้องติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่ทุกครั้งที่ต้องการสั่งซื้อ จึงไม่สะดวกกับเกษตรกรบางราย แต่เกษตรกรที่ร่วมทดสอบบางรายยังคงติดต่อขอซื้อผ่านเจ้าหน้าที่นักวิจัยอย่างต่อเนื่องและขอนำไปปรับใช้กับพืชผักชนิดอื่นในแปลงตัวเองและได้มีการประชาสัมพันธ์ให้กับเกษตรกรที่สนใจได้รับรู้ข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 14 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
จังหวัดสุรินทร์ ปี 2564

ที่	รายละเอียดเทคโนโลยี	ความคิดเห็น (%)			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย
1	เปอร์เซ็นต์การงอก	20	73.33	6.67	0
2	การเจริญเติบโต	66.67	33.33	0	0
3	ผลผลิต	66.67	33.33	0	0
4	คุณภาพผลผลิต (CCS)	13.33	53.34	33.33	0
5	การลดต้นทุน	13.33	80.00	6.67	0
6	การได้รับการถ่ายทอดความรู้และการแนะนำการแก้ไขปัญหาจากนักวิจัย	100	0	0	0
7	ผลตอบแทนที่ได้รับ	46.67	53.33	0	0

หมายเหตุ : ข้อมูลเฉลี่ยจากเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ จำนวน 15 ราย

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. เสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2564 ณ โรงงานน้ำตาลสุรินทร์ ตำบลปรือ อำเภอปรางสา จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 20 ราย
2. ฝึกอบรมเกษตรกร “หลักสูตร เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย เมื่อวันที่ 8-10 กันยายน 2564 ณ ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนโคกตะเคียน ตำบลโคกตะเคียน อำเภอกาบเชิง และตำบลโคกสะอาด ตำบลโคกยาง อำเภอปรางสา จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 50 ราย
3. ขยายผลเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 สู่เกษตรกรแปลงข้างเคียงในพื้นที่ตำบลโคกตะเคียน อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 5 ราย พื้นที่ 10 ไร่

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	เรื่องเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อย โดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 (ภาคผนวกหน้า 30)	ผลผลิตอ้อย มีคุณภาพ และได้ผล ผลิตเพิ่มขึ้น
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์			2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์				
2.1 ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	ต้นแบบ แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการ จัดการปุ๋ยอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 จำนวนแปลงต้นแบบ 22 แปลง (จ.นครราชสีมา 12 แปลง และ จ.สุรินทร์ 10 แปลง) (ภาคผนวกหน้า 34)	แปลง ต้นแบบเป็น แหล่งเรียนรู้ ให้กับ เกษตรกร ข้างเคียง
3. การพัฒนากำลังคน			3. การพัฒนากำลังคน				
3.1 นักวิจัยเชิงปฏิบัติการ (พื้นฐาน, R&D)	1	คน	3.1 นักวิจัยเชิงปฏิบัติการ (พื้นฐาน, R&D)	2	คน	สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ได้แก่ พนักงาน ราชการ จำนวน 2 คน ได้แก่ 1. นายสิทธิพงษ์ วงศ์อนันต์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่การเกษตร ศวพ.โนนสูง 2. น.ส.เบญญาดา จันทร์ดวงศรี ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร ศวพ.สุรินทร์ (ภาคผนวกหน้า 35)	นักวิจัยรุ่น ใหม่สามารถ คิดวิเคราะห์ และแก้ไข ปัญหา เบื้องต้นได้ ด้วยตนเอง
4. การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/สัมมนา ระดับชาติ			4. การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/สัมมนา ระดับชาติ				
4.1 นำเสนอปากเปล่า	1	เรื่อง	4.1 นำเสนอปากเปล่า	1	เรื่อง	นำเสนอผลงานในรูปแบบการ นำเสนอแบบปากเปล่า การ ประชุมสัมมนาออนไลน์ “ผลงานวิจัยและการพัฒนาการผลิต พืชเพื่อสร้างความเข้มแข็งของ ชุมชน” วันที่ 8-9 ธันวาคม 2564 (เอกสาร ppt) (ภาคผนวกหน้า 33)	นักวิจัย นำเสนอ ผลงานด้วย ตัวเอง
5. ผลงานตีพิมพ์			5. ผลงานตีพิมพ์				
5.1 ระดับชาติ	1	เรื่อง	5.1 ระดับชาติ	1	เรื่อง	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูลส่งผลงาน ตีพิมพ์ในเอกสารวิชาการระดับเขต ปี 2565 (ดำเนินการแล้ว 80%)	ได้เผยแพร่ ผลงานวิจัย ของกรมฯ

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
เกษตรกรในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตอ้อยที่เพิ่มขึ้น 20%	2564
กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบมีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยี และนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง	2564

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สามารถพึ่งพาตนเองได้	2564
ด้านสังคม : การรวมกลุ่มทำให้เกษตรกรมีความเข้มแข็ง มีอำนาจต่อรอง และมีความช่วยเหลือเกื้อกูล ลดผลกระทบด้านความขัดแย้ง	2564
ด้านสิ่งแวดล้อม : เกิดความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรดิน ให้คงความอุดมสมบูรณ์ไว้รุ่นลูกหลาน	2564

*ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการหลักดำเนินงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

ทำการขยายผลเทคโนโลยีหลังจากทำแปลงต้นแบบถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกร โดยหลักดำเนินงานวิจัยขยายผลสู่เกษตรกรกลุ่มแปลงใหญ่ในพื้นที่ ดังนี้

ด้านนโยบาย โดย กรมวิชาการเกษตร

นำไปจัดทำเป็นโครงการตามแผนงานการขับเคลื่อนผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ตามภูมิภาคต่างๆ และนำไปจัดทำเป็นโครงการพัฒนาตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดต่างๆได้ หรือนำไปขอสนับสนุนจากแหล่งทุนต่างๆเพื่อจัดทำเป็นโครงการขยายผลสู่วงกว้าง

ด้านสังคม โดย ชุมชนเกษตรกร และ กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (อ้อยโรงงาน)

ใช้ประโยชน์ได้โดยตรงจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และขยายผลไปสู่เกษตรกรอื่นๆที่มีเงื่อนไขใกล้เคียงกัน ผ่านศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร

ด้านเศรษฐกิจ โดย เอกชนที่ดำเนินธุรกิจเกษตร โรงงานน้ำตาล

นำเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดไปส่งเสริมให้กับเกษตรกรเครือข่ายของโรงงาน เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น และมีความเป็นอยู่ดีขึ้น

ด้านวิชาการ โดย นักวิชาการเกษตร

จัดฝึกอบรม ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่เพื่อให้มีความรู้และสามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองต่อไปได้ จังหวัดนครราชสีมา 50 ราย จังหวัดสุรินทร์ 70 ราย (ภาคผนวกหน้า 36) และจัดทำเอกสารแผ่นพับ เทคโนโลยีการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (ภาคผนวกหน้า 31)

* คำจำกัดความการนำใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน

- 1. ด้านนโยบายและสาธารณะ** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย อาจเป็นนโยบายระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่นการนำใช้ประโยชน์ด้านนโยบายจะรวมทั้งการนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบายนั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคม และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2. ด้านพาณิชย์/เศรษฐกิจ** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนา รูปแบบธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและบริการ
- 3. ด้านสังคมและชุมชน** การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงการเสริมพลัง อันเป็นผลกระทบ ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นพื้นที่ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์การขยายผลต่อชุมชน ท้องถิ่น หรือรวมถึงสังคมอื่น
- 4. ด้านวิชาการ** เป็นผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติหนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอน ในวงนักวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอดสื่อสารสาธารณะ การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณะ ผ่านทางหนังสือพิมพ์ / วารสาร / โทรทัศน์ / วิทยุ / คู่มือ / แผ่นพับ การฝึกอบรม และสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลการดำเนินงานจังหวัดนครราชสีมา

1. แปลงต้นแบบโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยให้มีผลการเจริญเติบโต และมีจำนวนลำต่อไร่สูงกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 5.39 และ 10.80 ตามลำดับ
2. แปลงต้นแบบให้ผลผลิตอ้อย และผลตอบแทนสูงกว่าแปลงเกษตรกรร้อยละ 17.75 และ 23.20 ตามลำดับ
3. ผลผลิตอ้อยต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร้อยละ 3.07
4. การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ให้จำนวนลำต่อไร่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% เพียงอย่างเดียว ร้อยละ 3.43
5. เกษตรกรมีความพึงพอใจเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ในเรื่องการแตกหน่อ จำนวนลำต่อไร่ และความสามารถยืนต้นทนแล้งได้ดีกว่า และพึงพอใจเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ในเรื่องการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่า

สรุปผลการดำเนินงานจังหวัดสุรินทร์

1. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ให้ผลผลิตในอ้อยปลูกและอ้อยต่อสูงกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 8.42 และ 14.73 ตามลำดับ

2. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 สามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีในอ้อยปลูกและอ้อยต่อได้ 192 และ 196 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.6 เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,123 - 1,354 บาทต่อไร่

การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ช่วยให้เกษตรกรได้ผลผลิตและมีรายได้เพิ่มมากขึ้น และยังสามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีในอ้อยปลูกและอ้อยต่อได้อีกด้วย นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ยังช่วยให้อ้อยแตกกอดี มีจำนวนลำเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลดีในกรณีที่เกษตรกรต้องการผลิตเพื่อขยายท่อนพันธุ์อ้อย เพราะทำให้เกษตรกรได้ท่อนพันธุ์เพิ่มขึ้น และยังพบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ช่วยให้อ้อยสามารถยืนต้นทนแล้งได้ดีโดยอ้อยยังมีใบเขียวสดกว่าแปลงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารในปริมาณที่เพียงพอส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

ปัจจุบันยังไม่มีปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 วางจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไป เกษตรกรที่สนใจนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ต้องติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่ทุกครั้งในการขอซื้อจึงค่อนข้างเป็นเรื่องยุ่งยากสำหรับเกษตรกร ดังนั้นเจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรจะต้องลงพื้นที่พบปะเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงก่อนที่เกษตรกรจะปลูกอ้อย เพื่อจัดเตรียมหาปุ๋ยชีวภาพให้เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร ส่วนเรื่องการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเจ้าหน้าที่ได้แจกเอกสารคำแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยโรงงานของกรมวิชาการเกษตรให้กับเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม เพื่อนำไปใช้สำหรับการจัดการปุ๋ยอ้อยของเกษตรกรต่อไป

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

สภาพอากาศแปรปรวน ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา. 2561. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตอ้อย. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.
- กองปฐพีวิทยา. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.
- กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2556. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานเชิงบูรณาการเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 46.
- ชัยโรจน์วงศ์วิวัฒน์ไชย. 2542. โครงการวิจัยการจัดการดินปุ๋ยและน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ในรายงานประจำปี 2542 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 36-38.

- ทักษิณาคันสยะวิชัย. 2542. โครงการพัฒนาการไวดอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ในรายงานประจำปี 2542 ศูนย์วิจัยพืชไร่
ขอนแก่นสถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร. หน้า 35-36.
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. 2543. การทำไร่อ้อยยุคใหม่. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ
น้ำตาล สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- นิลบล ทวีกุล นฤทัยวรรสสถิตย์ กาญจนนา กิรศักดิ์ ศุจิรัตน์ สงวนวงรังศิริกุล และ อรุมา สีโว. 2552. ศึกษาการพัฒนาวิธีการเพิ่ม
ปริมาณหน่ออ้อยในห้องปฏิบัติการ. รายงานผลงาวิจัยปี 2552 (เล่มที่ 1). ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่.
หน้า 276-258.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2561. องค์ความรู้และพัฒนาด้านอ้อย โครงสร้างองค์ความรู้และพัฒนาด้านอ้อย ปีงบประมาณ พ.ศ.
2561.
- ศรีสุตา ทิพยรักษ์. 2545. ข้อมูลทางวิชาการในการผลิตอ้อย. เอกสารประกอบคำบรรยาย การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง แนว
ทางการวิจัยและพัฒนาการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปี 2547-2549 วันที่ 4 เมษายน 2545 ณ อาคาร
อเนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2557. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูก
ข้าว. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 20-21.
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2554. เทคโนโลยีการผลิตอ้อย. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทน
พลังงาน. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- สุทัศน์ สุรวาณิช บุญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์เจ โสภิตา สมคิด นวลจันทร์ ศรีสมบัติ บงการ พันธุ์เพ็ง วลีรัตน์ วรกาญจนบุญ.
2556. กำหนดเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจตามศักยภาพที่ดินด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2559. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2558/2559. แหล่งข้อมูล:
<http://www.ocsb.go.th/upload/OCsBActivity/fileupload/8071-2689.pdf>. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2559.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2563. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2562/63. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศ
อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ
น้ำตาลทราย. 78 หน้า.
- อนุชา เหลาเคน นิพนธ์ กาษณะวรรณ สุชาติ คำอ่อน ทักษิณาคันสยะวิชัย และจักรพรรดิวิวัฒน์สีแสง. 2557. การทดสอบการใช้ปุ๋ย
เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดมหาสารคาม. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 2.

ภาคผนวก

1. องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ การจัดการปุ๋ยอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี

ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ (Plant Growth promoting Rhizobacteria: PGPR) เป็นปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียที่
อาศัยอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช (rhizosphere) และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้ โดยแบคทีเรียกลุ่มนี้มีความสามารถใน

การตรึงไนโตรเจน เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช (ละลายฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม) สร้างสารซีเตอร์โรเฟอร์ (siderophores) ซึ่งมีสมบัติเพิ่มการนำธาตุเหล็กเข้าสู่เซลล์พืช โดยการแย่งจับธาตุเหล็กบริเวณรอบรากพืช ทำให้เชื้อราโรคพืชไม่สามารถนำธาตุเหล็กไปใช้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างฮอร์โมนพืช (phytohormones) เช่นฮอร์โมนกลุ่มออกซิน (auxins) ซึ่งกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ การแบ่งเซลล์และการเปลี่ยนสภาพเซลล์ สร้างเอนไซม์ไคตินเนส (chitinase) และลามินาริเนส (laminarinase) ย่อยเส้นใยเชื้อราโรคพืช สร้างสารปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ เป็นต้น

ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์

1. ลดการใช้ปุ๋ยเคมี อย่างน้อย 25 เปอร์เซ็นต์
2. ช่วยเพิ่มปริมาณราก อย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ย อย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์
4. ช่วยเพิ่มผลผลิตพืช อย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์

ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์

1. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน (PGPR-1) แนะนำให้ใช้กับข้าวโพด และข้าวฟ่าง
2. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทู (PGPR-2) แนะนำให้ใช้กับข้าว
3. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี (PGPR-3) แนะนำให้ใช้กับอ้อย และมันสำปะหลัง

การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ในการผลิตอ้อย

1. ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี 500 กรัม คลุกกับปุ๋ยเคมี 50 กิโลกรัม ให้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี เกาะเม็ดปุ๋ยเคมีแล้วจึงใส่รองพื้นพร้อมปลูกอ้อย (ใช้รถปลูกอ้อย)
2. ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี ละลายกับน้ำสะอาด อัตราส่วน ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-ทรี 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ต่อไร่ ฉีดพ่นเป็นฝอยละเอียดลงบนท่อนพันธุ์แล้วจึงกลบทับด้วยดินทันที (ปลูกโดยใช้แรงงานคน)



9. **ปลวก** สามารถเข้าทำลายอ้อยทุกระยะการเจริญเติบโต เมื่อพบรังปลวกให้พ่นด้วยสารฆ่าแมลงฟิโปรนิล คลุมดินด้วยใบอ้อย หรือไถพรวนดินหลายๆครั้งก่อนปลูก

วัชพืชและการป้องกันกำจัด

หลักการกำจัดวัชพืช ไถ 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน พรวนดินแล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหลวัชพืชออกจากแปลงก่อนปลูกอ้อย ใช้ใบอ้อยคลุมดิน กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนช่วงอ้อยต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีเมื่ออ้อยอายุมากขึ้น ดังนี้

การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

1. วัชพืชฤดูเดียว ใช้สารสารอะทราซีน (80%WP) อัตรา 120-180 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดูรอน (80 %WP) อัตรา 75-150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทริบูซีน (70 %WP) อัตรา 25-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือออกซิฟลูอร์เฟน (23.5 %EC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นคลุมดินหลังปลูกก่อนอ้อยและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินต้องมีความชื้น ใช้สารอะมิทรีน (80 %WP) อัตรา 100-125 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเฮกซาซิโนน/ไดูรอน (60 %WG) อัตรา 90-120 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นคลุมดินหลังปลูกหรือหลังแต่งต่อก่อนอ้อยและวัชพืชงอก หรือพ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 4-5 ใบ ระวังละอองสารสัมผัสใบอ้อย สำหรับแปลงที่ปลูกแซมด้วยพืชตระกูลถั่วฉีดพ่นสารอะลาคอร์ (48%) อัตรา 160-240 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

2. วัชพืชข้ามปี ใช้ไกลโฟเสท (48%SL) อัตรา 120-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20ลิตร พ่นก่อนเตรียมดิน หรือก่อนปลูกอ้อย 7-15 วัน หรือพ่นเฉพาะจุดหลังแต่งต่กอ้อย ระวังละอองสารสัมผัสต้น ใบ และตาอ้อยการ

เก็บเกี่ยว

ตัดอ้อยชิดดิน ตัดยอดอ้อยต่ำกว่าจุดคอใบประมาณ 25-30 เซนติเมตร กรณีใช้เครื่องเก็บเกี่ยว ตั้งใบมีดล่างให้ชิดดิน ตัดอ้อยที่สูงแก่ก่อนนำอ้อยที่ตัดแล้วเข้าโรงงานให้เร็วที่สุด

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การดูแลรักษาตาอ้อย ให้กำจัดวัชพืชทันทีหลังเก็บเกี่ยว จากนั้นให้น้ำอ้อยต่อที่มีใบคลุมดิน ใช้เครื่องสับใบอ้อยระหว่างแถว สับใบอ้อยคลุมเคล้าลงดิน ในอ้อยต่อที่เผาใบให้ไถพร้อมลงรีเปอร์ให้หน้าทันที และพ่นสารกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำ

ข้อมูลจาก

- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

- กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กลุ่มปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

- **โครงการวิจัยพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง**

จัดทำโดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา โทร. 044-

เอกสารเผยแพร่

เทคโนโลยีการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง



เทคโนโลยีการผลิต

การเตรียมดิน ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์ผล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยผล 7

การเตรียมท่อนพันธุ์ ใช้ท่อนพันธุ์อ้อยจากแปลงอ้อยปลูก (แปลงพันธุ์) ที่ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ปลูกปลายฤดูฝน ใช้ท่อนพันธุ์อายุ 10-11 เดือน ตัดลำอ้อยชิดดิน ตัดอ้อยต่ำกว่าคอใบสุดท้าย 20 เซนติเมตร ลอกกาบใบ แล้วนำไปปลูก

การปลูก ปลูกอ้อยโดยใช้รถปลูก ระยะปลูก 1.30-1.50 เมตร ใช้อัตราท่อนพันธุ์ 800-1,000 ลำต่อไร่ หรือ 1.0-1.5 ต้นต่อไร่ ขึ้นกับคุณภาพท่อนพันธุ์และระยะปลูก



การดูแลรักษา

การให้น้ำ ให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก ในช่วงอายุ 1-10 เดือน ไม่ควรให้อ้อยขาดน้ำติดต่อกันนาน 20 และ 30 วัน ตามลำดับ งดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน ถ้ามีฝนตกต้องระบายน้ำออกทันที และควรให้น้ำทันทีหลังตัดแต่งต่ออ้อย

การปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูก ปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูกด้วยวัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลไก่แกลบ หรือมูลวัว อัตรา 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหว่านให้ทั่วแปลงก่อนไถเตรียมดิน

การใส่ปุ๋ย วิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกและใช้ปุ๋ยอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อย

รายการวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์ดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ		
		อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	
	น้อยกว่า 0.75	27 (21*)	27 (18*)	กก. N/ไร่
อินทรีย์วัตถุ (%)	0.75 - 1.50	15	18	กก. N/ไร่
	1.50 - 2.25	12	15	กก. N/ไร่
	มากกว่า 2.25	6	9	กก. N/ไร่
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	น้อยกว่า 7	9	9	กก. P ₂ O ₅ /ไร่
	7 - 30	6	6	กก. P ₂ O ₅ /ไร่
	มากกว่า 30	3	3	กก. P ₂ O ₅ /ไร่
โพแทสเซียม (มก./กก.)	น้อยกว่า 60	18	18	กก. K ₂ O/ไร่
	60 - 90	12	12	กก. K ₂ O/ไร่
	มากกว่า 90	6	6	กก. K ₂ O/ไร่

* อัตราปุ๋ยภายในวงเล็บ () หมายถึง กรณีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่

การใส่ปุ๋ยอ้อยปลูก แบ่งใส่ 2 ครั้ง ดังนี้

- ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ให้มีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ครบทั้ง 3 ธาตุ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในครั้งที่ 1 ทั้งหมด ส่วนปุ๋ยไนโตรเจน และโพแทสเซียม แบ่งใส่ครึ่งหนึ่ง ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิอาร์-ทรี 500 กรัม คลุกกับปุ๋ยเคมี ให้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์ฟิอาร์-ทรี เกาะเม็ดปุ๋ยเคมีแล้วจึงใส่รองพื้นพร้อมปลูกอ้อย



- ครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน และดินมีความชื้นเหมาะสม ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) และปุ๋ยโพแทสเซียม (0-0-60) ส่วนที่เหลือ โดยโรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ

การจัดการศัตรูพืช

โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

โรคใบขาว เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา ติดไปกับท่อนพันธุ์โดยมีแมลงเป็นพาหะคือ เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล หากพบให้ขุดทำลายต้นเป็นโรคทิ้ง แปลงที่ระบาดรุนแรงควรไถทิ้ง เปลี่ยนไปปลูกพันธุ์อื่นเพื่อพักดิน ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงพันธุ์ที่สะอาด กำจัดวัชพืช ซึ่งอาจเป็นแหล่งหลบซ่อนหรือขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ

แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. หนอนเจาะลำต้นอ้อย (หนอนกอลายจุดใหญ่) ทำลายอ้อยระยะย่างปล้อง (อายุ 5-6 เดือน) หนอนเข้าไปอยู่เป็นกลุ่มกัดกินภายในลำแล้วกระจายไปทำลายลำใหม่

2. หนอนกอลายจุดเล็ก ทำลายอ้อยระยะแตกกอ หนอนเจาะทำลายหน่ออ้อยทำให้ยอดแห้งตาย หนอนจะเข้าไปทำลายอยู่ภายในลำอ้อย ทำให้ค่าซีซีเอสลดลง 7% เข้าทำลายช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม อุณหภูมิ 29-30 °C และความชื้น 60-70%

3. หนอนกอสีชมพู หนอนเจาะตรงโคนหน่ออ้อยระดับผิวดินทำให้ยอดแห้งตาย ถ้าพบไข่ตั้งแต่ 0.5-1.0 กลุ่มต่อต้น ให้ปล่อยแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา หรือฟันทริโคเลียมออกดัด ถ้าพบหนอนเข้าทำลายน้อยกว่า

20% ของลำ ให้ปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย ถ้าพบหนอนตัวเต็มวัยให้พ่นเคลด้าเมทริน หรือปล่อยแมลงหางหนีบ

4. หนอนกอสีขาว หนอนเจาะจากส่วนยอดเข้าไปกัดกินส่วนโคนยอดในขณะที่อ้อยเป็นหน่อ ทำให้ยอดแห้งตายโดยใบยังม้วนอยู่ ใบหึงงอมมีรูพรุน

5. หนอนกอลายใหญ่ เข้าทำลายทั้งระยะแตกกอและระยะอ้อยเป็นลำ การป้องกัน ตัดอ้อยที่ถูกลาย ปล่อยแตนเบียนไตรโคแกรมมา หรือปล่อยแมลงหางหนีบ

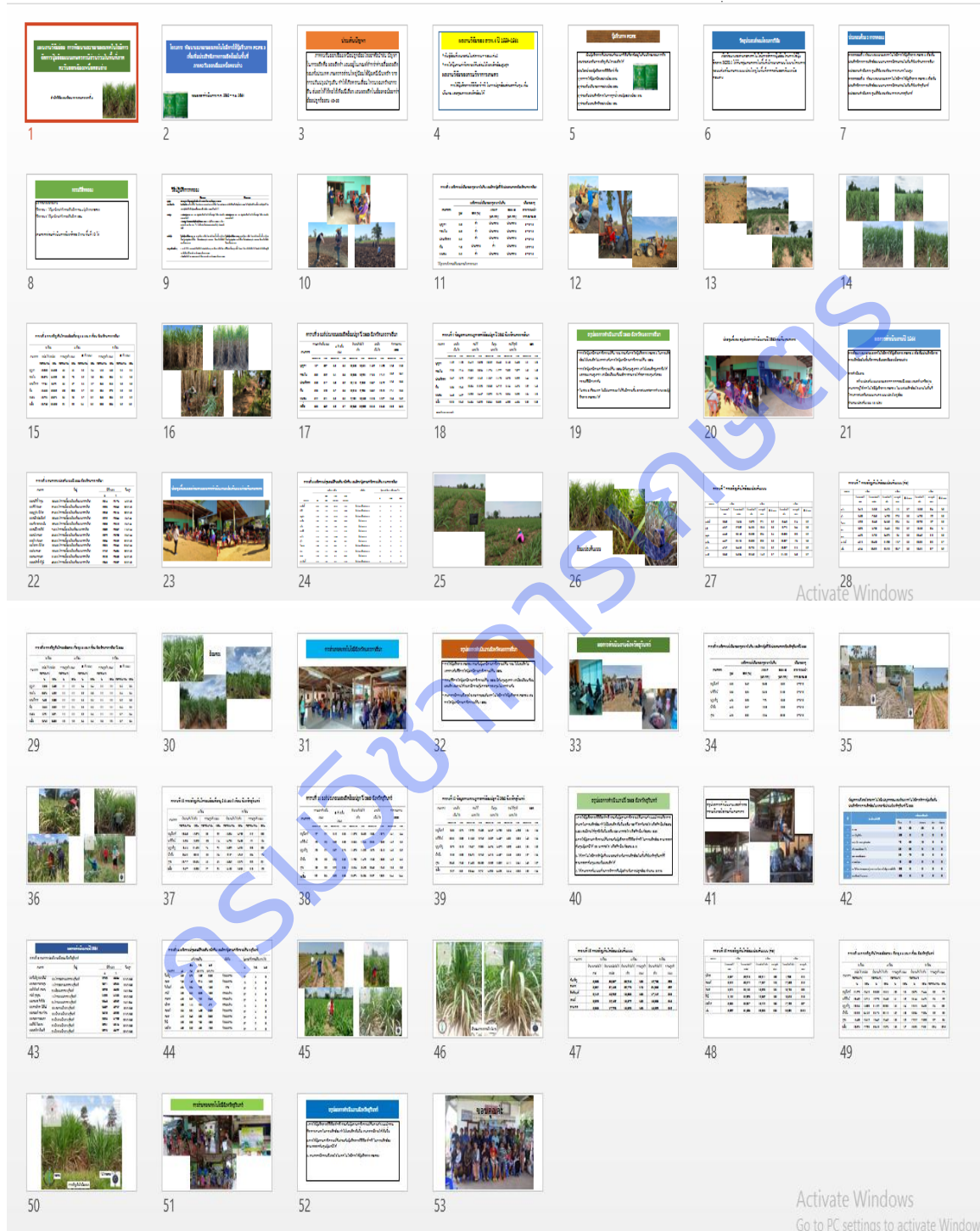
6. หนอนกอลายแถบแดง เข้าทำลายอ้อยในระยะแตกกอและระยะเป็นลำ จะกินอยู่บนยอดทั้งเจาะลงไปส่วนโคนทำให้ยอดแห้งตาย เมื่อสังเกตเห็นขุยที่ใบหรือยอดให้ตัดออก ปล่อยแตนเบียนไตรโคแกรมมา หรือแมลงหางหนีบ

7. ตั๊กหนวดยาว ระยะหนอนทำลายตั้งแต่เริ่มปลูก โดยเจาะเข้าไปกัดกินในท่อนพันธุ์ อ้อยอายุ 1-3 เดือนหนอนเจาะกินส่วนโคนทำให้หน่อขาดออกจากเหง้า หน่ออ้อยจึงแห้งตาย เมื่อหนอนโตขึ้นจะไปกินเนื้ออ้อยทำให้อ้อยหักล้มและแห้งตาย การป้องกัน ขณะไถพรวนดินควรเดินเก็บหนอนตามรอบไถ 1-2 ครั้ง หรือใช้เชื้อราเขียวเมทาไรเซียมคลุกดินก่อนปลูก หรือโรยบนท่อนพันธุ์แล้วกลบดินทันที ขุดฝังในร่องอ้อย หรือให้ไปกับน้ำ ในแหล่งระบาดมากพ่นด้วยสารฆ่าแมลงฟิโพรนิล

8. แมลงนูนทอง ระยะหนอนกัดกินรากอ้อย อาการเริ่มแรกเหมือนอ้อยกระทบแล้ง ใบมีสีเหลือง แล้วจะตายไปทั้งกอ การป้องกัน โรยเชื้อราขาวบิวเวอร์เรีย บาสเซียน่า บนท่อนพันธุ์ หรือพ่นด้วยสารฆ่าแมลงฟิโพรนิล

3. การประชุมเผยแพร่ผลงาน

นำเสนอผลงานในรูปแบบการนำเสนอแบบปากเปล่า ใน การประชุมสัมมนาออนไลน์ “ผลงานวิจัยและการพัฒนาการผลิตพืชเพื่อสร้างความเข้มแข็งของชุมชน” วันที่ 8-9 ธันวาคม 2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ZOOM Clouding Meeting) (นำเสนอในรูปแบบ PPT)



4. ต้นแบบเทคโนโลยีระดับภาคสนาม

4.1 ต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3

- ชุมชนเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่อ้อย อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 12 แปลง

- ชุมชนเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แปลงใหญ่ของโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และพื้นที่ ศพก. จำนวน 10 แปลง

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		X	Y
นายสมศักดิ์ โกสุม	106 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192514	1721774
นางสำลี เก่งนอก	37 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192985	1723342
นายบุญส่ง แจ้งไพร	27 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192960	1723156
นางสมนึก อ่อนจันทร์	103 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192729	1723346
นายเสริม ดอกนางแย้ม	109 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192830	1723510
นางสมบัติ ทรงสังข์	7 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192889	1723867
นายสมใจ รานอก	63 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192979	1723788
นางอุไร แท่นนอก	20 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192284	1723539
นายไพศาล แจ้งไพร	125 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192225	1723545
นายต่าย รานอก	133 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	191749	1724026
นายสนม ลาดนอก	51 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	192120	1722620
นายประสิทธิ์ ทวีภูมิ	48 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา	193243	1723287
นางวันเพ็ญ ฉนวนรัมย์	ม. 13 ต.โคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	397583	1604844
นางสมพร สายกระสุน	ม.1 ต.โคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	384711	1609426
นายกิตติพงศ์ เสาะสน	ม.9 ต.ปรีอ อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	389700	1604833
นายเสน่ห์ สุดอุดม	ม.1 ต.โคกยาง อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	312283	1612523
นายสามารถ คิตดีจริง	ม.3 ต.โคกยาง อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	323440	1603329
นางสาวณิรตรา ชัยรัมย์	ม.10 ต.สะเดา อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	324887	1607747
นายสมพงศ์ กระแสโสม	ม.12 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	334760	1622832
นางสมพร วาหะมงคล	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	332236	1617988
นายรัศมี เจียนงาน	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	389961	1605154
นายประวีตร เทียมศรี	ม.9 ต.บัวเขต อ.บัวเขต จ.สุรินทร์	389753	1604797

เทคโนโลยีการผลิต

มีวิธีปฏิบัติดังนี้ ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์พาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยพาล 7 ปลูกทันที โดยใช้รถปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ใช้ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ผสมกับปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลูกอัตราส่วน ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 500 กรัม

ต่อ ปุ๋ยเคมี 15-20 กิโลกรัม (ในกรณีที่เกษตรกรไม่ได้ผสมปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 ร่วมกับปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลูก ใช้วิธี ฉีดพ่นปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 ตามร่องเมื่อดินมีความชื้นหรือในช่วงที่เกษตรกรมีการให้น้ำอ้อย อัตราส่วนปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูกปริมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อีกครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน หรือเมื่อดินมีความชื้นแล้วกลับในการกำจัดวัชพืชใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น สำหรับวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชข้ามปีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร



5. การพัฒนากำลังคน

สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ได้แก่ พนักงานราชการให้สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง จำนวน 2 คน ได้แก่

1. นายสิทธิพงษ์ วงศ์อนันต์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่การเกษตร ศวพ.โนนสูง

2. น.ส.เบญญาตา จันทร์ดวงศรี ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร ศวพ.สุรินทร์

6. การใช้ประโยชน์ด้านชุมชนและพื้นที่ การเพิ่มระดับคุณภาพชีวิต

หลังเสร็จสิ้นการดำเนินงาน พบว่าเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 13.09 มีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 23.28 สามารถเพิ่มระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรได้ กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้รับความรู้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยี จากเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตรสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีที่ได้ไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเองต่อไป ดังนี้

- ชุมชนเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ้อย บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา
- ชุมชนเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แปลงใหญ่ของโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และพื้นที่ ศพก.

การผลิตอ้อย จังหวัดสุรินทร์

7. การถ่ายทอดองค์ความรู้

โดยการจัดฝึกอบรม หลักสูตร เทคโนโลยีการปลูกอ้อย PGPR-3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต อ้อย ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 ณ วัดบ้านหนองแวม ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม จ.นครราชสีมา เกษตรกรเข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ จำนวน 50 ราย

รายชื่อเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมโครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการปลูกอ้อย PGPR3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี ๒๕๖๔
หลักสูตร เทคโนโลยีการปลูกอ้อย PGPR3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย
วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔
ณ วัดบ้านหนองแวม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ที่อยู่	ลายมือชื่อ
1	พยอม รามภ	3300500018837	133 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม	พยอม
2	พยอมสมศรี ชัยพิทักษ์	3300500018861	88 ม.12	พยอม
3	นง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์	3300400562148	147 ม.3	ไรต์ธิดะ
4	นางสุวิมล วัฒนอก	3-3005-00164250	80 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง อ.บ้านเหลื่อม	สุวิมล
5	นางวิไลพร แจ่มโพธิ์	3-3005-00164276	125 ม.3	วิไลพร
6	นางวิไลพร ใจนง	3-3005-00165701	87 ม.3	วิไลพร
7	ทองสาวแดง ลอจวงษ์	33005 00161 722	42 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	ทองสาวแดง
8	นง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์	33005 00163555	87 ม.๑	ไรต์ธิดะ
9	พยอม ปรุ่ง วัฒนอก	33005 00165329	86 ม.3	ปรุ่ง
10	นางวิไลพร ใจนง	33005 00165 775	70 ม.3	วิไลพร
11	พยอม สันนิษ วัฒนอก	33005 00164292	51 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง	สันนิษ
12	นาง วิมล ใจนง	33005 163733	103 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง	วิมล
13	นางวิไลพร ใจนง	33005 00165723	106 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง	วิไลพร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ที่อยู่	ลายมือชื่อ
14	นาง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์	33001100135676	44 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	ไรต์ธิดะ
15	นาง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์	3101000181034	50 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง	ไรต์ธิดะ
16	นง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์	3300500163059	1 ม.3 ต.โคกกระเบื้อง	ไรต์ธิดะ
17	นาง สันนิษ วัฒนอก		71 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	สันนิษ
18	นาง วิมล ใจนง		14 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิมล
19	นาง ไรต์ธิดะ อภิวัฒน์		๑ ต.โคกกระเบื้อง	ไรต์ธิดะ
20	นาง วิมล ใจนง	3-300500010031	46 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิมล
21	นาง สุวิมล วัฒนอก		๓-๑ ต.โคกกระเบื้อง	สุวิมล
22	นาง ปรุ่ง วัฒนอก		๓-๑ ต.โคกกระเบื้อง	ปรุ่ง
23	นางวิไลพร ใจนง	3103000189918	34 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิไลพร
24	นาง วิมล ใจนง	33005 00080889	109 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิมล
25	นาง สันนิษ วัฒนอก	33005 00011439	8๑ ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	สันนิษ
26	นาง วิมล ใจนง	3300500160203	35 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิมล
27	นางวิไลพร ใจนง	330050011003	37 ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิไลพร
28	นางวิไลพร ใจนง	3300500163610	3๗ ม.๑ ต.โคกกระเบื้อง	วิไลพร
29	นางวิไลพร ใจนง	3-3005000181034	24/24 12 ต.โคกกระเบื้อง	วิไลพร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ที่อยู่	ลายมือชื่อ
30	นางจิราภรณ์ งามอน	3.300500164855	67 ม.3 ต.โคกกระเทียม	จิราภรณ์
31	นางอรรษา ขันหอม	3320200513	526 123/2 ต.โคกกระเทียม	อรรษา
32	นางนันทนา งามอน	5300590004784	64 ม.2 ต.โคกกระเทียม	นันทนา
33	นายณัฐพงษ์ งามอน		16 ม.2 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
34	นายณัฐพงษ์ งามอน	1300400012656	7 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
35	นายณัฐพงษ์ งามอน	330050019004	304 ม.12 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
36	นายณัฐพงษ์ งามอน	5300500146162	4 ม.2 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
37	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500163962	76 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
38	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500162192	27 ม.2 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
39	นายณัฐพงษ์ งามอน	330050009822	31 ม.9 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
40	นายณัฐพงษ์ งามอน	530050016869	70 ม.2 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
41	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500163973	19 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
42	นายณัฐพงษ์ งามอน	0300500165205	77 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
43	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500164713	24 ม.2 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
44	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500167370	95 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์

Activate W

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ที่อยู่	ลายมือชื่อ
45	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500015806	90 ม.12 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์
46	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500010554	42 ม.9 "	ณัฐพงษ์
47	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500018414	56 ม.12 "	ณัฐพงษ์
48	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500016255	121 ม.3 "	ณัฐพงษ์
49	นายณัฐพงษ์ งามอน	2300500018610	24 ม.12 "	ณัฐพงษ์
50	นายณัฐพงษ์ งามอน	3300500163105	2 ม.3 ต.โคกกระเทียม	ณัฐพงษ์

กรมวิชาการเกษตร