

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

---

- 1.แผนงานวิจัย** วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ตอนล่าง
- 2.โครงการวิจัย** โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- 3.ชื่อการทดลอง** ทดสอบและพัฒนาการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Testing and development of soil and fertilizer management to increase the efficiency of sugarcane production of unsuitability paddy field, rain-fed area, Si sa ket Province
- 4.คณะผู้ดำเนินงาน**
- |                        |                            |  |
|------------------------|----------------------------|--|
| <b>หัวหน้าการทดลอง</b> | นางสาวอัญชลี โพธิ์ตั้งธรรม | ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ |
| <b>ผู้ร่วมงาน</b>      | นายสมชาย เชื้อจิ้น         | ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ |
|                        | นายอนุชา เหลาเคน           | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม                |

## 5.บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ และขยายผลสู่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2562 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ได้แก่ 1)กรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 2)กรรมวิธีวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีของเกษตรกร การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม (S3 และ N) ของเกษตรกรตำบลห้วยตามอญ อำเภอภูสิงห์ และตำบลกู่และตำบลตูม อำเภอปราสาท จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเป็นชุดดินที่ 40 มีเนื้อดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,300 มิลลิเมตรต่อปี ผลการทดสอบพบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.5 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 15.64 และสามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 18.88 ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,464 บาทต่อไร่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 63.10 และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR)เฉลี่ย 1.14

**คำสำคัญ:** ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พื้นที่นาไม่เหมาะสม ไชอนิ่ง

**Keywords:** Fertilizer , unsuitability paddy field, sugar cane

## 6.บทนำ

ปัจจุบันอ้อยเป็นพืชที่เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกในสภาพนาที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว โดยจังหวัดศรีสะเกษ มีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าวและเหมาะสมน้อย รวมพื้นที่ 2,574,771 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.15 ของพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน,2561) พื้นที่ปลูกอ้อย 33,219 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 10.71 ตันต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและของประเทศ ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 10.99 และ 10.75 ตันต่อไร่ ตามลำดับ(สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย,2561) เนื่องจากจังหวัดศรีสะเกษมีเขตติดต่อกับจังหวัดสุรินทร์ซึ่งมีโรงงานน้ำตาล ทำให้เกษตรกรที่อยู่อำเภอที่ใกล้โรงงานน้ำตาลได้เพิ่มพื้นที่การปลูกอ้อยลงในพื้นที่นาข้าวที่ให้ผลผลิตข้าวต่ำหรือไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูกข้าว ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มีนโยบายปรับเปลี่ยนพื้นที่ผลิตสินค้าเกษตรที่ไม่เหมาะสม เป็นสินค้าเกษตรที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และได้กำหนดโครงการบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตรที่สำคัญ (Zoning) ขึ้นมา โดยมุ่งเข้าไปที่กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่อยู่ในพื้นที่ไม่เหมาะสมไปทำการเกษตรรูปแบบอื่นที่มีความเหมาะสมกับลักษณะและสภาพพื้นที่ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยแบ่งศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 อันดับ คือ เหมาะสม Suitability (S) และไม่เหมาะสม unsuitability (N) นอกจากนั้นยังแบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ S1: เหมาะสมสูง (มีผลผลิตที่เหมาะสม 80-100 %) S2: เหมาะสมปานกลาง (มีผลผลิตที่เหมาะสม 40-80 %) S3: เหมาะสมเล็กน้อย (มีผลผลิตที่เหมาะสม 20-40 %) และ N: ไม่มี ความเหมาะสม (มีผลผลิตที่เหมาะสม < 20 %) (นันทพล, 2559) ทำให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่นาบางส่วนไปปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้น

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า ประเด็นปัญหาหลักคือ ขาดข้อมูลทางวิชาการและเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านการจัดการดินปุ๋ย พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับ

สภาพพื้นที่ และต้นทุนการผลิตสูง ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันมาหลายปี โดยไม่มีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินหรือวิเคราะห์ศักยภาพดินที่ใช้ปลูกอ้อย และขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้สภาพดินเสื่อมโทรม นอกจากนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ถึงความสำคัญของธาตุอาหาร จึงมีการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตของพืชหรือใช้ฮอร์โมนตามคำโฆษณาชวนเชื่อ ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ ในขณะที่ปัจจุบันยังไม่มีคำแนะนำหรือเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษา วิจัย และพัฒนาด้านพืชผลิตพืชเศรษฐกิจในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จึงได้ดำเนินการวิจัยการจัดการดินปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ และสามารถขยายผลสู่เกษตรกรพื้นที่เป้าหมายและใช้เป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกรหรือผู้สนใจทั่วไป

## 7.วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 , LK92-11
2. ปุ๋ยเกรด : 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60, 16-16-8 และ 28-10-10
3. สารเคมี
  - สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ไดแก๊ อะมีทรีน อาทราซีน พาราควอต ไกลโฟเสต (ใช้ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร)

### แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ ไดแก๊

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

### วิธีการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรโดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม จำนวน 5 แปลงๆ ละ 2 ไร่ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 18-3-18 และ 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร อัตรา 28.8-11.1-8.7 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  การปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยมีวิธีปฏิบัติการทดลองดังนี้ การเตรียมดินทำการไถตะ 1 ครั้ง หว่านปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 1 ตันต่อไร่ ตากดินทิ้งไว้ 10 วัน ไถพรวน 1 ครั้ง และปลูกอ้อยเดือนธันวาคม โดยใช้รถปลูกระยะแถว 1.2 เมตร ฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชหลังปลูกทันที ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีทดสอบ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือนหลังปลูก เมื่อดินมีความชื้น บันทึก

ข้อมูลตามแผนงานวิจัย ติดตามและประเมินผล ระหว่างการดำเนินงานมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และปรับการทดลองตามความเหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตารางที่ 1 แสดงวิธีปฏิบัติการทดสอบการจัดการปุ๋ย ในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมแปลง	ไถตะตากดินทิ้งไว้ 10-14 วัน ไถแปร 1-2 ครั้ง	
การเตรียมท่อนพันธุ์	ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11 ใช้ท่อนพันธุ์ 1.5 ต้นต่อไร่	
การปลูกและระยะปลูก	ปลูกแบบแถวคู่ ระยะแถว 1.2-1.3 เมตร โดยใช้รถปลูก	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินโดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือนหลังปลูก เมื่อดินมีความชื้น	ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเกรด 16-16-8 หรือ 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือนหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเกรด 28-28-10 หรือ 16-16-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อดินมีความชื้น
การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว	- ฉีดพ่นสารควบคุมวัชพืชก่อนงอกด้วยสารอะมิทริน อัตรา 125 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และฉีดพ่นสารอาหาราซิน หรือไดยูรอน อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก - ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเมื่ออ้อยอายุ 4-6 เดือน ด้วยพาราควอต อัตรา 160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือตามชนิดวัชพืชในแปลง เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุที่ 12-14 เดือน	

### การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว แต่งตอ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)

- ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

- การเจริญเติบโตของอ้อย

○ ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ และกอดต่อไร่

○ ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำ จำนวนกอดต่อไร่

- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

- จำนวนกอต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ สุ่มวัดความยาวลำอ้อย ผลผลิตต่อไร่ ค่าความหวาน(CCS) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว

-เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง

- เติบโตเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน

-ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้ และกำไรสุทธิ

-ข้อมูลด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมของเกษตรกร ความพึงพอใจของเกษตรกรและการยอมรับเทคโนโลยี เก็บข้อมูลจากพื้นที่ทดลอง และข้อมูลบางส่วนจากการสอบถามเกษตรกร

### การวิเคราะห์ข้อมูล

-เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

-วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

การคำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้

รายได้สุทธิ = รายได้ - ต้นทุนผันแปร

ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) =  $\frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$

### เวลาดำเนินการทดสอบ

ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2562

### สถานที่ดำเนินการทดสอบ

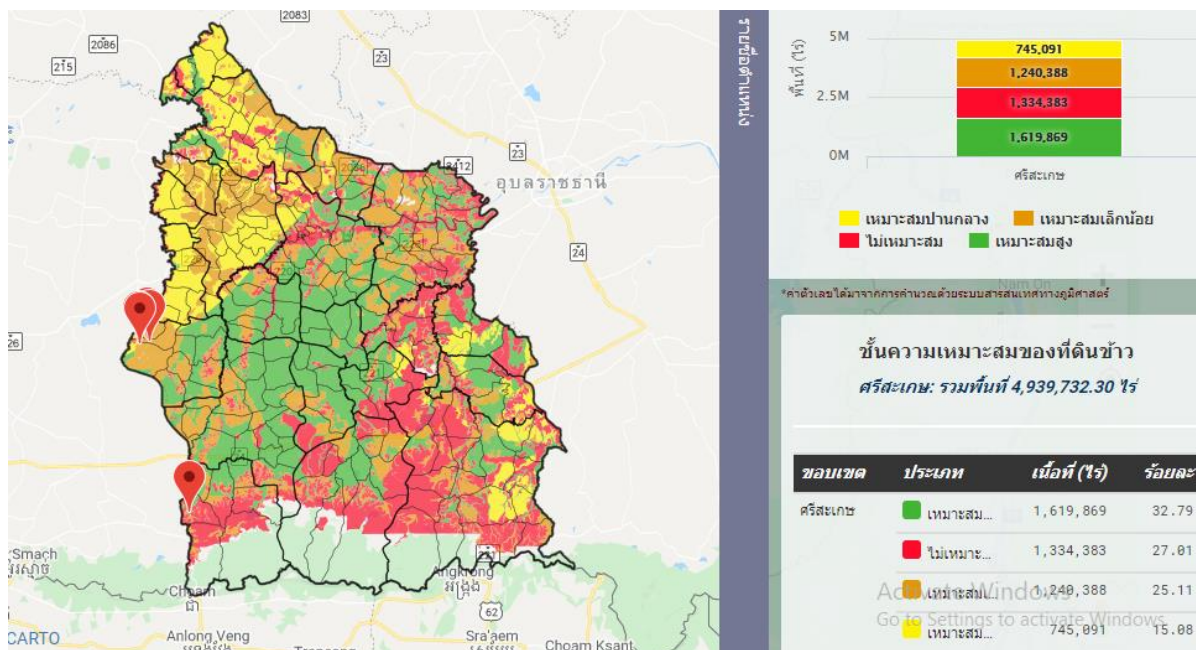
ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร ตำบลห้วยตามอญ อำเภอภูสิงห์ ตำบลภูและตำบลตูม อำเภอปรางค์กู่ จังหวัดศรีสะเกษ

### ขั้นตอนดำเนินงาน

ดำเนินการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ (Selection of the Target Area)

การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการทดสอบและขยายผล ทำการคัดเลือกพื้นที่นาที่อยู่เขตไม่เหมาะสมกับข้าว (N) หรือเหมาะสมเล็กน้อย(S3) แต่อยู่ในเขตความเหมาะสมกับการปลูกอ้อยระดับปานกลาง(S2) ตามแผนที่ (Zoning by Agri-Map) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมีพื้นที่อ้อยปลูกหนาแน่น ได้แก่ ตำบลห้วยตามอญ อำเภอภูสิงห์ และตำบลภูและตำบลตูม อำเภอปรางค์กู่ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า เป็นชุดดินที่ 40 ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200-1,300 มิลลิเมตรต่อปี



ที่มา: <http://agri-map-online.moac.go.th/>

ภาพที่ 1 พื้นที่ดำเนินการทดสอบพันธุ์พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

## ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

การวิเคราะห์พื้นที่ จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ดังกล่าว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกอ้อยปลายฤดูฝน ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยโดยอาศัยความชื้นในดิน และมีเกษตรกรร้อยละ 65 ได้ปรับเปลี่ยนนาข้าวมาปลูกอ้อยและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี เนื่องจากได้ผลผลิตข้าวต่ำ ราคาข้าวตกต่ำ สำหรับเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า พันธุ์อ้อยที่เกษตรกรนิยมปลูกมาก ได้แก่ พันธุ์LK92-11 ขอนแก่น 3 ใช้รถปลูกแถวคู่ระยะปลูกระหว่างแถว 1.2-1.3 เมตร และใช้อัตราท่อนพันธุ์อ้อยปลูก 1.5-2 ต้นต่อไร่ การตัดสินใจเลือกพันธุ์อ้อยมาปลูกส่วนใหญ่ใช้ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ คำแนะนำจากเพื่อนบ้าน และใช้พันธุ์ที่หาได้ง่ายในชุมชน สำหรับการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดวัชพืช พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 11-14 เดือน และยังพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับสินเชื่อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรจากโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ จากผลการประชุมเสวนาเกษตรกรในพื้นที่ทำให้ทราบว่าประเด็นปัญหาหลัก คือ ผลผลิตอ้อยต่ำ ซึ่งจากข้อมูลจากสำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย พบว่า ปี 2561/2562 จังหวัดศรีสะเกษมีผลผลิตเฉลี่ย 10.71 ต้นต่อไร่โดยเฉพาะอ้อยต่อ ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากปุ๋ยเคมีราคาแพง สภาพดินเสื่อมโทรมเนื่องจากใช้เพาะปลูกมานานและขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสม ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษจึงเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วนต่อไป

## ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินการทดสอบ (Research Planning)

วางแผนดำเนินการทดสอบ ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีฯ ละ 2 ซ้ำ ได้แก่ 1) กรรมวิธีเกษตรกร : ใสปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร 2) กรรมวิธีทดสอบ : ใสปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร และนำประเด็นปัญหาจากการวิเคราะห์พื้นที่มาวางแผนการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตลอดจนการให้ความรู้โดยการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร ตามแผนที่วางไว้

#### ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดสอบ(Experimentation)

ดำเนินการทดสอบตามแผนที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม และมีการปรับเปลี่ยนการทดสอบให้เหมาะสมตามสถานการณ์ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ วิเคราะห์หาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุดูฤกษ์ประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

#### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกรและองค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุดูฤกษ์ประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

### 8.ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. ด้านคุณสมบัติดิน

จากผลการตรวจวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 4.77-5.38 เป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ระหว่าง 0.33-0.82 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avail.P) ระหว่าง 12.72-57.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) ระหว่าง 5.60-49.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง และมีค่าการนำไฟฟ้า (EC) ระหว่าง 0.0117-0.0292 เดซิซิเมนต่อเมตรอยู่ในระดับเหมาะสม (ตารางภาคผนวกที่ 3) เป็นชุดดินที่ 40 ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนทราย การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,400-1,600 มิลลิเมตรต่อปี

#### 2.ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบจัดการดินปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ในแปลงเกษตรกรตำบลห้วยตามอญ อำเภอภูสิงห์ ตำบลกู่และตำบลตูม อำเภอปราสาท และ จังหวัดศรี

สะเกษจำนวน 5 แปลงๆ ละ 2 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรอัตรา 18-9-18 และ 18-9-12 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  กรรมวิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร 2) กรรมวิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร บันทึกข้อมูลตามแผนงานวิจัย ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 12,697 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 199.90 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.65 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 13.50 และกรรมวิธีเกษตรกรจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 11,881 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 189.65 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.57 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 13.15 และด้านผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.29 ต้นต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 11.96 ต้นต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.38 (ตารางภาคผนวกที่ 4) จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตอ้อย พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยเท่ากับ 29-11-9 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  ซึ่งมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ( $K_2O$ ) ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 25-50

ปี 2561 เป็นการจัดการอ้อยต่อ1 โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 24-12-30 24-9-30 และ 24-6-30 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  (ตารางภาคผนวกที่ 6) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 11,458 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 212.54 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.54 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 15.16 และกรรมวิธีเกษตรกรจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 10,551 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 180.70 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.46 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 16.04 และด้านผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 13.29 ต้นต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 12.12 ต้นต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.80 (ตารางภาคผนวกที่ 7) จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตอ้อย พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 28-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  ซึ่งมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ( $K_2O$ ) ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 66.6 เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ปี 2562 เป็นการจัดการอ้อยต่อ2 การปฏิบัติดูแลรักษาเช่นเดียวกับอ้อยต่อ1 คือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 18-6-18 และ 18-6-30 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  (ตารางภาคผนวกที่ 9) ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 12,315 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 143.96 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.57 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 22.15 และกรรมวิธีเกษตรกรจำนวนลำเฉลี่ยต่อไร่ 12,035 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 126.65 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.42 เซนติเมตร และความหวาน(CCS)เฉลี่ย 21.43 ส่วนด้านผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 9.50 ต้นต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 7.99 ต้นต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.5 (ตารางภาคผนวกที่ 10) จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตอ้อย พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 28-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน(N) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้



(K<sub>2</sub>O) ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการซึ่งต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 66.6 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

และเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า ความยาวลำ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ยเท่ากับ 185.87 และ 2.57 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 162.21 และ 2.46 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่ด้านจำนวนลำเก็บเกี่ยวในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 12,024 ลำต่อไร่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 11,218 ลำต่อไร่ และด้านผลผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.5 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 10.5 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 15.67 (ตารางภาคผนวกที่ 12) เมื่อคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตอ้อยทั้ง 3 ปี พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K<sub>2</sub>O) ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 66 เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่งผลให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 15.67 และหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน พบว่ามีปริมาณน้ำฝนต่ำ ดินไม่มีความชื้น ทำให้อ้อยไม่สามารถดูดธาตุอาหารไปใช้ได้โดยมีประสิทธิภาพและเกษตรกรไม่สามารถใส่ปุ๋ยได้ นอกจากนั้นยังเกิดน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนเนื่องจากเป็นพื้นที่นาทำให้อ้อยได้รับความเสียหายในบางแปลง ดังนั้นหากเป็นพื้นที่นาต่ำเกษตรกรควรทำระบบระบายน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหาย

### 3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2560 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 13,759 และ 2,535 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,762 และ 1,082 บาทต่อไร่ เช่นเดียวกับด้านอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 1.22 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.10 ส่วนด้านผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 15.29 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 11.96 ตันต่อไร่ ในขณะที่ด้านต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 9,680 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีค่าเฉลี่ย 11,224 บาทต่อไร่ (ตารางภาคผนวกที่ 5) และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 1,366 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรถึง 334 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 24.45

ปี 2561 เป็นการจัดการปุ๋ยในอ้อยต่อ 1 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 10,662 และ 475 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,104 และ 26 บาทต่อไร่ เช่นเดียวกับด้านอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 1.04 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 0.98 ส่วนด้านผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 13.29 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 12.12 ตันต่อไร่ ในขณะที่ด้านต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 9,079 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีค่าเฉลี่ย 10,147 บาทต่อไร่ (ตารางภาคผนวกที่ 5) เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินซึ่งให้ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K<sub>2</sub>O) ซึ่งให้ปริมาณธาตุอาหารมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 66.67

ปี 2562 เป็นการจัดการปุ๋ยในอ้อยต่อ 2 พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้และรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,221 และ 2,318 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้และรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,781 และ 1,465 บาทต่อไร่ เช่นเดียวกับด้านอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 1.26 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.17 ด้านต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 6,316 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีค่าเฉลี่ย 6,903 บาทต่อไร่ เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินซึ่งให้ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ( $K_2O$ ) ซึ่งให้ปริมาณธาตุอาหารมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 66.67 และด้านผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 9.50 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีค่าเฉลี่ย 7.99 ตันต่อไร่ (ตารางภาคผนวกที่ 9)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ทั้ง 3 ปี พบว่า ด้านรายได้ รายได้สุทธิ ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้ และรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,865 และ 1,464 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 12.51 ตันต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) เฉลี่ย 1.14 และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,400 บาทต่อไร่ ขณะที่การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 1,430 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรถึง 270 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.88 (ตารางภาคผนวกที่ 11) จากผลการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษร่วมกับการปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแสดงให้เห็นว่าเป็นวิธีการจัดการปุ๋ยการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจังหวัดศรีสะเกษ เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่ามีกรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 15.64 และมีต้นทุนปุ๋ยเคมีต่ำกว่าร้อยละ 18.88 ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,464 บาทต่อไร่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึงร้อยละ 63.10 จึงได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวขยายผลสู่การนำไปใช้ประโยชน์และใช้เป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษและพื้นที่ใกล้เคียงต่อไป

#### 4.การประเมินผลความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบและเกษตรกรผู้สนใจต่อเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจด้านการเก็บตัวอย่างดินและการวิเคราะห์ดิน ในระดับมาก ร้อยละ 80 ด้านการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในระดับมาก ร้อยละ 90 ความพึงพอใจด้านการผสมปุ๋ยใช้เอง ในระดับปานกลาง ร้อยละ 70 โดยให้เหตุผลว่าหาซื้อแม่ปุ๋ยยาก ต้องผสมก่อนใช้และไม่สามารถผสมทิ้งไว้ได้เพราะปุ๋ยจะเกิดความชื้นไม่สะดวกในการนำไปใช้ ความพึงพอใจด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 60 ความพึงพอใจภาพรวมของทั้งโครงการ อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 70 (ตารางภาคผนวกที่ 12) อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีข้อจำกัดในด้านเงินทุนสำหรับการซื้อแม่ปุ๋ยทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับสินเชื่อปุ๋ยจากโรงงานน้ำตาล และยังไม่มีสถานที่รับตรวจวิเคราะห์ดินที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ง่าย

#### 5. การขยายผลเทคโนโลยี

ตามที่รัฐบาลมีนโยบายรัฐบาลให้เกษตรกรได้มีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชให้เหมาะสมตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ตามแผนที่ (Zoning by Agri-Map) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดังนั้นกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีหน้ารับผิดชอบด้านศึกษาวิจัยและพัฒนาการผลิตพืช จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลวิชาการตลอดจนแปลงต้นแบบในแต่ละพืชเพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรและสามารถนำข้อมูลและองค์ความรู้ดังกล่าวประกอบการตัดสินใจเลือกปลูกพืช ซึ่งทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบการจัดทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในเขตพื้นที่ตำบลห้วยตมอญ อำเภอภูสิงห์ และตำบลกู่ อำเภอปรางค์กู่ โดยใช้เทคโนโลยีพันธุ์ขอนแก่น 3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกร นักวิชาการ และผู้ที่สนใจทั่วไป

### 9.สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ร้อยละ 15.64 (12.5 ต้นต่อไร่) และสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 18.88 (270 บาทต่อไร่)
2. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,464 บาทต่อไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร้อยละ 63.10

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเป็นการผลิตแบบยั่งยืนเกษตรกรควรเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจวิเคราะห์และใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้ว และปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อย

### 10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร นักวิชาการ ผู้ประกอบการ ที่ได้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม สามารถนำความรู้และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปปรับใช้และถ่ายทอดในพื้นที่ของตนเอง
2. ผู้ประกอบการ เช่น โรงงานน้ำตาล สามารถนำผลการทดสอบไปต่อยอดในการเลือกปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการของอ้อย และเป็นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่อีกทางหนึ่ง
3. สามารถลดพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมได้ ตลอดจนเกษตรกรที่ได้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการปลูกอ้อย สามารถนำความรู้ และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปปรับใช้และถ่ายทอดในพื้นที่ของตนเอง
4. เกษตรกรได้ชุดเทคโนโลยีไปขยายผลต่อให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่มีพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม แต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย และต้องการปรับเปลี่ยนไปปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีพื้นที่กว่า 4.6 แสนไร่

ข้อพึงระวังการปลูกอ้อยในพื้นที่นาเกษตรกรควรทำการปรับพื้นที่ให้ราบเรียบสม่ำเสมอและหากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำควรมีทางระบายน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังในฤดูฝน

## 11. คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ นักวิจัยกลุ่มวิชาการ และเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริทุกท่าน ที่ทำให้งานวิจัยเสร็จสิ้นลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์. แหล่งข้อมูล:

<http://agri-map-online.moac.go.th/> สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2558.

ธวัช ดินนังวิฒนะ. 2543. การทำไร่อ้อยยุคใหม่. ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงาน

คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2554. เทคโนโลยีการผลิตอ้อย. 33 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารวิชาการ.เทคโนโลยีการผลิตอ้อย

ทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว. 65 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารคำแนะนำ.เทคโนโลยีการจัดการ

แปลงพันธุ์อ้อยสะอาด.พิมพ์ครั้งที่2. 97 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารวิชาการ.เทคโนโลยีการอ้อยที่

เหมาะสมเฉพาะพื้นที่. 65 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2561. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2561/2562.

แหล่งข้อมูล: <http://www.ocsb.go.th/upload/OCSBActivity/fileupload/923-9040.pdf>. สืบค้นเมื่อ

22 มีนาคม 2562

## 13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบการจัดการปุ๋ย ในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัด ศรีสะเกษ ปี 2560-2562

เกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	วันปลูก	ระยะปลูก	พันธุ์
นายอำพล ศรีชัย	หมู่ 2 ต.กู่ อ. ปรามังค์กู จ.ศรีสะเกษ	8 ธ.ค.59	1.2 เมตร	KK 3
นายสาร นรดี	หมู่ 2 ต.กู่ อ. ปรามังค์กู จ.ศรีสะเกษ	25 ธ.ค.59	1.2 เมตร	LK92-11
นางวิสาธร ผลสุข	หมู่ 2 ต.ห้วยตามอญ อ.ภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ	1 มี.ค.60	1.3 เมตร	KK 3
นายกันยา ขอมเดช	หมู่ 2 ต.ตุม อ.ปรามังค์กู จ.ศรีสะเกษ	5 มี.ค.60	1.3 เมตร	KK 3
นายสิงห์ ทองประโคน	หมู่ 2 ต.ตุม อ.ปรามังค์กู จ.ศรีสะเกษ	5 มี.ค.60	1.3 เมตร	LK92-11

ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝน จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560-2562

เกษตรกร	เนื้อดิน	ชุดดิน	พิกัดแปลง		เขตความเหมาะสม	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)
			x	y		

อำพล	ดินร่วนทราย	ชุดดินที่ 40	0386572	1645334	S2	1,485
सार	ดินร่วนทราย	ชุดดินที่ 40	0386183	1645850	S2	1,485
วิสาธร	ดินร่วนทราย	ชุดดินที่ 40	0398015	1605494	-	1,687
กันยา	ดินร่วนทราย	ชุดดินที่ 40	0388223	1646620	S2	1,687
สิงห์	ดินร่วนทราย	ชุดดินที่ 40	0388693	1645961	S2	1,687

ตารางที่ 3 สมบัติดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ในแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขต  
อาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน					อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	
	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
อำพล	5.33	0.0117	0.43	12.72	20.23	18-6-18	47-5-5
सार	5.21	0.0292	0.63	57.55	5.60	18-3-18	31-11.5-11.5
วิสาธร	5.06	0.0252	0.82	16.20	49.90	18-6-18	22-13-9
กันยา	4.77	0.0135	0.60	20.54	16.10	18-6-18	22-13-9
สิงห์	5.38	0.0195	0.33	17.35	11.20	18-6-18	22-13-9
เฉลี่ย	5.15	0.0198	0.56	24.87	20.61	18-5.4-18	28.8-11.1-8.7

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขต  
อาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนลำ/ไร่		ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)		เส้นผ่าศูนย์กลางลำ เฉลี่ย (ซม.)		ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		ความหวาน (CCS)	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	12,800	12,178	284.58	241.26	2.82	2.50	18.63	17.19	12.67	13.08
วิสาธร	14,077	15,120	184.45	234.30	2.79	2.80	15.48	13.61	13.58	13.31
กันยา	12,110	9,727	162.55	156.0	2.48	2.65	12.29	9.63	14.20	13.67
สิงห์	12,881	10,500	168.03	127.03	2.67	2.32	14.75	7.40	13.57	12.53
เฉลี่ย	12,697	11,881	199.90	189.65	2.69	2.57	15.29	11.96	13.50	13.15

ตารางที่ 5 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิตเฉลี่ย		รายได้		ต้นทุน		รายได้สุทธิ		BCR	
	(ตัน/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	18.63	17.19	16,767	15,471	13,554	13,195	3,213	2,276	1.24	1.17
วิสาธร	15.48	13.61	13,932	12,249	11,547	10,742	2,385	1,507	1.21	1.14
กันยา	12.29	9.63	11,061	8,667	9,477	8,218	1,584	449	1.17	1.05
สิงห์	14.75	7.4	13,275	6,660	10,317	6,564	2,958	96	1.29	1.01
<b>เฉลี่ย</b>	15.29	11.96	13,759	10,762	11,224	9,680	2,535	1,082	1.22	1.10

หมายเหตุ : ราคาเฉลี่ย 900 บาท/ตัน

ตารางที่ 6 สมบัติดิน และอัตราปุ๋ยในอ้อยต่อ 1 ที่ใช้ในแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2561

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน					อัตราการใช้ปุ๋ย (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	
	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
อำพล	5.33	0.0117	0.43	12.72	20.23	24-12-30	28-10-10
สาร	5.21	0.0292	0.63	57.55	5.60	24-6-30	28-10-10
วิสาธร	5.06	0.0252	0.82	16.20	49.90	24-9-30	28-10-10
กันยา	4.77	0.0135	0.60	20.54	16.10	24-9-30	28-10-10
สิงห์	5.38	0.0195	0.33	17.35	11.20	24-9-30	28-10-10
<b>เฉลี่ย</b>	5.15	0.0198	0.56	24.87	20.61	24-9-30	28-10-10

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ 1 แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2561

เกษตรกร	จำนวนลำ/ไร่		ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)		เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)		ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		ความหวาน (CCS)	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	10,021	9,646	282.73	285.93	2.57	2.45	17.19	16.62	13.55	15.72
สาร	10,875	7,689	167.43	23.36	2.43	2.30	8.78	6.53	15.03	15.97
วิสาธร	11,476	9,513	226.13	205.45	3.10	2.83	17.21	13.29	16.36	15.75
กันยา	13,268	13,640	163.98	189.23	2.13	2.21	10.08	12.11	16.76	16.18

สิงห์	11,650	12,267	222.43	199.55	2.51	2.51	13.19	12.05	14.11	16.58
<b>เฉลี่ย</b>	<b>11,458</b>	<b>10,551</b>	<b>212.54</b>	<b>180.70</b>	<b>2.54</b>	<b>2.46</b>	<b>13.29</b>	<b>12.12</b>	<b>15.16</b>	<b>16.04</b>

ตารางที่ 8 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ 1 แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2561

เกษตรกร	ผลผลิตเฉลี่ย		รายได้		ต้นทุน		รายได้สุทธิ		BCR	
	(ตัน/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	17.19	16.62	12,893	11,753	12,848	11,738	44	15	1.00	1.00
सार	8.78	6.53	7,463	4,710	7,891	6,238	-428	-1,528	0.95	0.76
วิสาธร	17.21	13.29	13,983	11,732	12,532	10,073	1,451	1,660	1.12	1.16
กันยา	10.08	12.11	7,560	8,875	8,085	8,945	-525	-70	0.94	0.99
สิงห์	13.19	12.05	11,212	8,452	9,380	8,400	1,831	52	1.20	1.01
<b>เฉลี่ย</b>	<b>13.29</b>	<b>12.12</b>	<b>10,622</b>	<b>9,104</b>	<b>10,147</b>	<b>9,079</b>	<b>475</b>	<b>26</b>	<b>1.04</b>	<b>0.98</b>

หมายเหตุ : ราคาเฉลี่ย 700-850 บาท/ตัน

ตารางที่ 9 สมบัติดิน และอัตราปุ๋ยในอ้อยต่อ 2 ที่ใช้ในแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน				อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	
	pH	OM (%)	Avai.P	Exch.K	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
			(มก./กก.)	(มก./กก.)		
อำพล	5.03	1.12	55.35	43.50	18-6-18	28-10-10
सार	5.09	1.02	47.03	16.50	18-6-30	28-10-10
วิสาธร	4.86	1.09	65.10	71.20	18-6-18	28-10-10
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.99</b>	<b>1.08</b>	<b>55.83</b>	<b>43.73</b>	<b>18-9-22</b>	<b>28-10-10</b>

ตารางที่ 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ 2 แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	จำนวนลำ/ไร่		ความยาวลำเฉลี่ย		เส้นผ่าศูนย์กลางลำ		ผลผลิตเฉลี่ย		ความหวาน (CCS)	
			(ซม.)		เฉลี่ย (ซม.)		(ตัน/ไร่)			
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	13,179	10,400	151.30	123.25	2.48	2.41	12.19	7.72	23.48	23.18
सार	7,733	9,924	103.43	87.03	2.42	2.22	3.97	4.09	21.77	19.65
วิสาธร	16,032	15,793	177.15	169.68	2.82	2.64	12.35	12.15	21.20	21.48
<b>เฉลี่ย</b>	<b>12,315</b>	<b>12,039</b>	<b>143.96</b>	<b>126.65</b>	<b>2.57</b>	<b>2.42</b>	<b>9.50</b>	<b>7.99</b>	<b>22.15</b>	<b>21.43</b>

ตารางที่ 11 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยต่อ 2 แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขต  
อาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	12.19	7.72	11,562	7,324	8,282	6,094	3,280	1,230	1.40	1.20
सार	3.97	4.09	3,751	3,869	4,178	4,361	-427	-492	0.90	0.89
วิสาธร	12.35	12.15	12,350	12,150	8,249	8,492	4,101	3,658	1.50	1.43
<b>เฉลี่ย</b>	<b>9.50</b>	<b>7.99</b>	<b>9221</b>	<b>7781</b>	<b>6903</b>	<b>6316</b>	<b>2318</b>	<b>1465</b>	<b>1.26</b>	<b>1.17</b>

หมายเหตุ : ราคาเฉลี่ย 945-1,000 บาท/ตัน

ตารางที่ 12 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขต  
อาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560-2562

เกษตรกร	จำนวนลำ/ไร่		ความยาวลำเฉลี่ย (ชม.)		เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำเฉลี่ย (ชม.)		ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		ความหวาน (CCS)	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	12,000	10,741	239.54	216.81	2.62	2.45	16.00	13.84	16.57	17.33
सार	9,304	8,807	135.43	55.20	2.43	2.26	6.38	5.31	18.40	17.81
วิสาธร	13,862	13,475	195.91	203.14	2.90	2.76	15.01	13.02	17.05	16.85
กันยา	12,689	11,684	163.27	172.62	2.31	2.43	11.19	10.87	15.48	14.93
สิงห์	12,266	11,384	195.23	163.29	2.59	2.42	13.97	9.73	13.84	14.56
<b>เฉลี่ย</b>	<b>12,024</b>	<b>11,218</b>	<b>185.87</b>	<b>162.21</b>	<b>2.57</b>	<b>2.46</b>	<b>12.51</b>	<b>10.55</b>	<b>16.27</b>	<b>16.29</b>

ตารางที่ 13 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัย  
น้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560-2562

เกษตรกร	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM	DOA	FARM
อำพล	16.00	13.84	13,741	11,516	11,562	10,342	2,179	1,174	1.21	1.12
सार	6.38	5.31	5,607	4,290	6,034	5,300	-427	-1010	0.92	0.82
วิสาธร	15.01	13.02	13,422	12,044	10,776	9,769	2,646	2,275	1.27	1.25
กันยา	11.19	10.87	9,311	8,771	8,781	8,582	529.5	189.4	1.05	1.02



สิงห์	13.97	9.725	12,243	7,556	9,849	7,482	2,395	74	1.24	1.01
<b>เฉลี่ย</b>	<b>12.51</b>	<b>10.55</b>	<b>10865</b>	<b>8835</b>	<b>9400</b>	<b>8295</b>	<b>1464</b>	<b>540</b>	<b>1.14</b>	<b>1.05</b>

หมายเหตุ : ราคาเฉลี่ย 3 ปี 887 บาท/ตัน

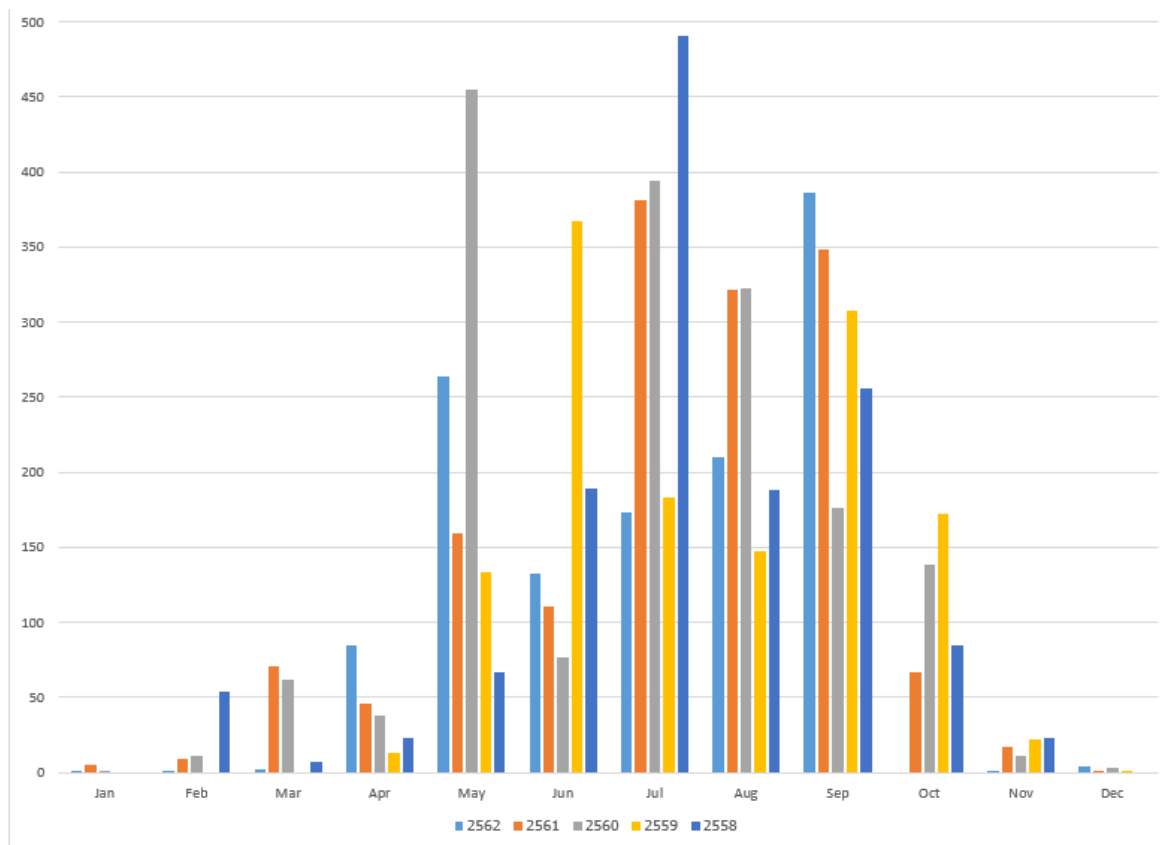
ตารางที่ 14 ข้อมูลความพึงพอใจต่อการทดสอบการจัดการปุ๋ยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน  
จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2560-2562

ที่	เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ			
		มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1	การเก็บตัวอย่างดินและการตรวจวิเคราะห์ดิน	80	20	0	0
2	การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	90	10	0	0
3	การผสมปุ๋ยใช้เอง	30	70	0	0
4	ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต	60	40	0	0
5	ภาพรวมทั้งหมดของโครงการ	70	30	0	0

ตารางที่ 15 ระดับธาตุอาหารที่ต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ปริมาณ	ระดับ	อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่)	
			อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีน้ำตาล-ดำ)	น้อยกว่า 1.0	ต่ำ	18 N	24 N
	1-2	ปานกลาง	12 N	18 N
	มากกว่า 2.0	สูง	6 N	12 N
อินทรีย์วัตถุ (%) (ดินสีแดง)	น้อยกว่า 1.0	ต่ำ	9 N	18 N
	1-2	ปานกลาง	9 N	12 N
	มากกว่า 2.0	สูง	6 N	9 N
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	น้อยกว่า 15	ต่ำ	6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	12
	15-30	ปานกลาง	6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	9
	มากกว่า 30	สูง	3 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6
โพแทสเซียม (มก./กก.)	น้อยกว่า 30	ต่ำ	18	30
	30-90	ปานกลาง	12	18
	มากกว่า 90	สูง	6	18

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงปริมาณและการกระจายตัวของปลาในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ (ปี 2558-2562)