

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

- 1.ชุดโครงการวิจัย** วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- 2.โครงการวิจัย** โครงการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- 3.ชื่อการทดลอง** พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Develop and expand technology to increase the efficiency of sugarcane production of unsuitability paddy field, rain-fed area, Si sa ket Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวอัญชลี โพธิ์ตั้งธรรม	ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ผู้ร่วมงาน	นายสมชาย เชื้อจิ้น	ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
	นายอนุชา เหลาเคน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม

5.บทคัดย่อ

การพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยที่ผ่านมาในปี 2559-2561 เพื่อให้เกษตรกรและบุคคลที่เกี่ยวข้องรับทราบและถูกนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง ได้แก่ ศึกษาการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม และการทดสอบการจัดการดินปุ๋ยการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ โดยได้ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่เกษตรกรตำบลกู่ อำเภอบางแก้ว จังหวัดศรีสะเกษ ระหว่างเดือนตุลาคม 2561- กันยายน 2562 ผลดำเนินการพบว่า ได้ผลผลิตเฉลี่ย 10.92 ตันต่อไร่ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,533 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกข้าวที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 353 บาทต่อไร่ ดังนั้นในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมหรือเหมาะสมเล็กน้อยเป็นการปลูกอ้อยจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมเนื่องจากสามารถทำให้กับเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากกว่าการปลูกข้าวถึงร้อยละ 86 จากการประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรคิดว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นอ้อยที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่

จังหวัดศรีสะเกษ คิดเป็น 61.67% โดยให้เหตุผลคือ น้ำหนักดี ผลผลิตสูง และเกษตรกรที่คิดว่า อ้อยพันธุ์ LK92-11 เป็นอ้อยที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่ คิดเป็น 23.33% และพันธุ์ K88-87 คิดเป็น 3.33% เหตุผล คือ ลูกตก นั่นคือ จำนวนลำ/กอมาก

คำสำคัญ: ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พื้นที่นาไม่เหมาะสม โชนนิง

Keywords: Fertilizer , unsuitability paddy field, sugar cane

6. คำนำ

อ้อยเป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจตัวหนึ่งที่สำคัญ โดยจังหวัดศรีสะเกษมีพื้นที่ปลูกอ้อย 33,219 ไร่ และมีผลผลิตเฉลี่ย 10.71 ตันต่อไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2561/2562) ซึ่งในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ยังมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย 133,510 ไร่ และมีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าวและเหมาะสมน้อยรวมพื้นที่ 2,574,771 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.15 ของพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) จากสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปฝนทิ้งช่วงทำให้เกิดความแห้งแล้ง ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง การไว้ตออ้อยได้ไม่นานและไม่คุ้มค่า ทำให้เกษตรกรและโรงงานมีความต้องการเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการท่อนพันธุ์อ้อยที่เพิ่มมากขึ้น หนึ่งในปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย คือ ต้นทุนในการซื้อพันธุ์อ้อย คุณภาพท่อนพันธุ์อ้อยไม่ดีเพราะขนส่งมาไกล ทำให้ความงอกลดลง เสียแรงงานในการปลูกซ่อม ได้ท่อนพันธุ์ที่ไม่มีสะอาดมีโรคติดมาด้วย ซึ่งปัจจุบันโรคใบขาวในอ้อยได้ทำความเสียหายต่ออุตสาหกรรมน้ำตาลและข้าวไร่อ้อยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเกิดโรคจะรุนแรงมากในอ้อยตอจนไม่สามารถไว้ต่อได้ ซึ่งโรคนี้มีสาเหตุมาจากเชื้อไฟโตพลาสมา จะแสดงอาการเหลืองซีดให้เห็น คือ ใบขาว ซีด เหลือง แตกกอย่อยผิดปกติ แคระแกร็น โรคสามารถติดไปกับท่อนพันธุ์ และมีเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเป็นแมลงพาหะนำโรค แม้จะกำจัดเพลี้ยเพิ่มก็ไม่สามารถให้อ้อยสามารถให้ผลผลิตได้ ซึ่งมีรายงานการระบาดรุนแรงและทำความเสียหายในพื้นที่ปลูกอ้อยของหลายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา โดยในปี 2533/2534 มีการระบาดเป็นพื้นที่รวมทั้งสิ้น 178,745 ไร่ ทำให้ผลผลิตเสียหายกว่า 7.9 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 774 ล้านบาท (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2558) ดังนั้น การใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาดปลอดภัยจากโรคใบขาวจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าวที่กรมวิชาการเกษตรได้แนะนำและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้เกษตรกร คือ เกษตรกรควรมีแปลงพันธุ์อ้อยของตนเอง เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์ ลดต้นทุนการผลิตและป้องกันการแพร่กระจายของโรค กล่าวคือ อ้อยตอคือ กำไรของเกษตรกรยิ่งไว้ต่อได้นานนั่นคือกำไร ดังนั้น ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้นำเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากผลงานวิจัยเข้าไปดำเนินการทดสอบและถ่ายทอดสู่เกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรคใบขาว การกระจายอ้อยพันธุ์ดี และเป็นพันธุ์สะอาดให้เกษตรกรแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ สามารถทำไปใช้ได้จริงและขยายผลต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
 2. ปุ๋ยเกรด : 46-0-0,18-46-0, 0-0-60, 16-8-8 และ 28-10-10
 3. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอกมูลโค
 4. วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนโดโลไมต์ , ยิปซัม ซิงค์ซันเฟส (ZnSO₄)
 5. สารเคมี
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : ได้แก่ อะมีพรีน อาหาราซิน พาราควอต ไกลโฟเสต

(ใช้ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร)

แบบและวิธีดำเนินการทดลอง

-ไม่มีแผนการทดลอง

ดำเนินการทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ โดยการนำผลงานวิจัยที่บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป็นที่ยอมรับแล้ว มาจัดทำแปลงต้นแบบ การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในแปลงเกษตรกรจำนวน 3 แปลงๆละ 2 ไร่ รวม 6 ไร่ เพื่อเป็นแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

วิธีดำเนินการ

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตอ้อย โดยนำผลงานวิจัยที่ได้ผลบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับ ได้แก่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 3 แปลงๆละ 2 ไร่ รวม 6 ไร่ เพื่อเป็นแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป โดยมีวิธีปฏิบัติดังนี้ การเตรียมดินทำการไถตะ 1 ครั้ง หว่านปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 1 ตันต่อไร่ ตากดินทิ้งไว้ 10 วัน ไถพรวน 1 ครั้ง และปลูกอ้อยเดือนธันวาคม โดยใช้รถปลูกระยะแถว 1.2 เมตร ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 18-9-18 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P₂O₅-K₂O โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อย

อายุ 3-4 เดือนหลังปลูก เมื่อดินมีความชื้น ระหว่างการดำเนินงานมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และปรับการทดลองตามความเหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร บันทึกข้อมูลตามแผนงานวิจัย ติดตามและประเมินผล

ตารางที่ 1 แสดงวิธีปฏิบัติการทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการปลูกอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

ฤดูปลูก	ปลายฤดูฝน หรือปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม
การเตรียมดิน	ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถตะดั่วรถแทรกเตอร์ผล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยผล 7 ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % ให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยหว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
การปลูก	ใช้รถปลูก ระยะร่อง 1.2 คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ อายุ 8-10 เดือน ใช้ท่อนพันธุ์สะอาดปลอดโรคใบขาวอัตราท่อนพันธุ์ 1.5 ต้นต่อไร่ ปลูกทันทีหลังตัดเพื่อรักษาความชื้นในดินทันที ฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชหลังปลูกทันทีในขณะที่ดินมีความชื้น
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูกปริมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อีกครั้งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหลือ เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน หรือเมื่อดินมีความชื้นแล้วกลบ
การดูแลรักษาอื่น ๆ	แนะนำให้กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนในช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชข้ามปี ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
การเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวอ้อยอายุ 10-14 เดือนหลังปลูก

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันเก็บเกี่ยว แต่งต่อ กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

- การเจริญเติบโตของอ้อย
 - ที่อายุ 3 เดือน นับจำนวนหน่อ จำนวนกอ
 - ที่อายุ 6 เดือน นับจำนวนลำ จำนวนกอ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
 - จำนวนกอต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำอ้อย ผลผลิตต่อไร่ ค่าความหวาน(CCS)
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย (กลางลำอ้อย) จำนวน 10 ลำ ที่ระยะเก็บเกี่ยว
- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและแมลง
 - เดินตรวจเป็นแถวทั้งแปลงที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้ และกำไรสุทธิ
- ข้อมูลด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมของเกษตรกร ความพึงพอใจของเกษตรกรและการยอมรับเทคโนโลยี เก็บข้อมูลจากพื้นที่ทดลอง และข้อมูลบางส่วนจากการสอบถามเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) การคำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้

$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนผันแปร}$$

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

ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนตุลาคม 2561 - กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร ตำบลกู่และตำบลตูม อำเภอปรังค์ภู และพื้นที่ขยายผลตำบลห้วยตามอญ อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ดำเนินการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ (Selection of the Target Area)

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

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกอ้อยปลายฤดูฝนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยปลายฤดูฝนโดยอาศัยความชื้นในดิน นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่นามาปลูกอ้อยและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยให้เหตุผลว่าผลผลิตข้าวต่ำ ราคาข้าวตกต่ำ สำหรับเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า พันธุ์อ้อยที่เกษตรกรนิยมปลูกมาก ได้แก่ พันธุ์LK92-11 ขอนแก่น3 ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.2-1.3 เมตร และใช้อัตราก่อนพันธุ์อ้อยปลูก 1.5-2 ต้นต่อไร่ การตัดสินใจเลือกพันธุ์อ้อยมาปลูกส่วนใหญ่ใช้ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ เพื่อนบ้านแนะนำ และใช้พันธุ์ที่หาได้ง่ายในชุมชน สำหรับการจัดการปุ๋ยและการป้องกันกำจัดวัชพืช พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ และเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 11-14 เดือน และยังพบว่าเกษตรกรได้รับปัจจัยการผลิตทางการเกษตรจากโรงงานน้ำตาลสุรินทร์ในรูปแบบสินเชื่อโดยจะถูกหักค่าใช้จ่ายเมื่อทำการเก็บเกี่ยวอ้อยส่งเข้าโรงงาน จากผลการประชุมเสวนาเกษตรกรในพื้นที่ทำให้ทราบว่าประเด็นปัญหาหลัก คือ ผลผลิตอ้อยต่ำโดยเฉพาะอ้อยต่อ ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากปุ๋ยเคมีราคาแพง สภาพดินเสื่อมโทรมเนื่องจากใช้ปุ๋ยมากเกินไปและขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสม ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินการทดสอบ(Research Planning)

ไม่มีแผนการทดลอง จัดทำแปลงต้นแบบเป็นแปลงใหญ่ โดยนำผลงานวิจัยที่ได้ผลบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับ ได้แก่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และนำประเด็นปัญหาจากการวิเคราะห์พื้นที่มาวางแผนการทดสอบแบบ

เกษตรกรมีส่วนร่วม ตลอดจนการให้ความรู้โดยการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร ตามแผนที่วางไว้

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดสอบ(Experimentation)

ดำเนินการทดสอบตามแผนที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม และมีการปรับเปลี่ยนการทดสอบให้เหมาะสมตามสถานการณ์ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ วิเคราะห์หาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆหรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน

8.ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เกษตรกรพื้นที่ตำบลโคกตะเคียน อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 3 แปลงๆ ละ 2 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่นาที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวในระดับน้อย(S3)แต่มีความเหมาะสมต่อการปลูกอ้อยในระดับปานกลาง (S2) เป็นชุดดินที่ 40 มีเนื้อดินร่วนปนทรายและทรายปนร่วน การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,300 มิลลิเมตรต่อปี เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนระหว่างเกษตรกรและผู้สนใจ ผลการทดลองพบว่า

1. ด้านคุณสมบัติดิน

จากผลการตรวจวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ พบว่า ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและทรายปนร่วน การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินมีความเป็นกรด-ด่าง(pH) ระหว่าง 4.55-5.26 เป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ระหว่าง 0.23-0.29 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 5.33-21.69 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง และปริมาณ

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 9.97-18.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ปริมาณ แคลเซียม อยู่ระหว่าง 33-121.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณแมกนีเซียม อยู่ระหว่าง 7-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณสังกะสี อยู่ระหว่าง 0.10-0.27 อยู่ในระดับต่ำ (ตารางภาคผนวกที่ 3)

2.ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

การดำเนินการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝน จังหวัดศรีสะเกษ ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรตำบลกู่ อำเภอบางแก้ว จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 3 แปลงๆ ละ 2 ไร่ บันทึกข้อมูลตามแผนงานวิจัย ผลการทดสอบ พบว่า อ้อยมีจำนวนลำต่อไร่เฉลี่ย 6,691 ลำ ความยาวลำเฉลี่ย 260 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.76 เซนติเมตร มีค่าความหวาน(% Brix)เฉลี่ย 22.14 และได้ผลผลิตเฉลี่ย 10.92 ตันต่อไร่ (ตารางภาคผนวกที่ 5)

3.ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ได้ผลผลิตเฉลี่ย 10.92 ตันต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,749 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,533 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.40 (ตารางภาคผนวกที่ 6) จากผลการจัดทำแปลงต้นแบบการทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยพบว่าการปลูกอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,533 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกข้าวที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 353 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 86

4.การประเมินผลความพึงพอใจ

จากการจัดการเสวนาถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ณ อำเภอกุสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2562 ซึ่งมีฐานการเรียนรู้จำนวน 3 ฐานคือ ฐานที่ 1 การเก็บตัวอย่างดิน ตรวจวิเคราะห์ดิน และเทคโนโลยีการผสมปุ๋ยใช้เองตามค่าวิเคราะห์ ฐานที่ 2 พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดคุณภาพดี และฐานที่ 3 การจัดการศัตรูที่สำคัญ และการรักษาอ้อย มีเกษตรกรเข้าร่วมเสวนาจำนวน 60 คน แบ่งเป็น ชาย 41.7% หญิง 58.3% อายุ 21-30 ปี คิดเป็น 5% อายุ 31-40 ปี คิดเป็น 16.7% อายุ 41-50 ปี คิดเป็น 28.3% อายุ 51-60 ปี คิดเป็น 35% และอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็น 15% พันธุ์อ้อยที่ปลูก คือ ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 จำนวน 31.67% พันธุ์ LK92-11 จำนวน 35% พันธุ์ขอนแก่น 3 กับพันธุ์ LK92-11 จำนวน 20% และอื่นๆ 11.67%

ในฐานที่ 1 การเก็บตัวอย่างดิน ตรวจวิเคราะห์ดิน และเทคโนโลยีการผสมปุ๋ยใช้เองตามค่าวิเคราะห์ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็น 88.33% ระดับปานกลาง คิดเป็น 11.67% ฐานที่ 2 พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม กับสภาพพื้นที่ปลูก และการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดคุณภาพดี ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็น 76.67% ระดับปานกลาง คิดเป็น 20.00% ระดับน้อย คิดเป็น 3.33% และฐานที่ 3 การจัดการศัตรูที่สำคัญ และการอารักขาอ้อย ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็น 86.67% ระดับปานกลาง คิดเป็น 13.33% เกษตรกรคิดว่าอ้อยพันธุ์ ขอนแก่น 3 เป็นอ้อยที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ คิดเป็น 61.67% โดยให้เหตุผลคือ น้ำหนักดี ผลผลิตสูง และเกษตรกรที่คิดว่า อ้อยพันธุ์ LK92-11 เป็นอ้อยที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่ คิดเป็น 23.33% และ พันธุ์ K88-87 คิดเป็น 3.33% เหตุผล คือ ลูกตก นั่นคือ จำนวนลำ/กอมาก และไม่แสดงความคิดเห็น คิดเป็น 10% ปัญหาเรื่อง น้ำ คือ ปัญหาเป็นปัญหาในระบบการผลิตอ้อยที่ส่งผลต่อผลผลิตอ้อย และรายได้มากที่สุด คิด เป็น 40% รองลงมา คือ วัชพืช คิดเป็น 13.33% ปัญหาการดูแลรักษา คิดเป็น 13.33% และปัญหาราคาต่ำ ต้นทุนสูง คิดเป็น 8.33% และ 25% ไม่แสดงความคิดเห็น ในการจัดการเรื่องใบขาว เกษตรกร ไม่จัดการ คิดเป็น ร้อยละ 58.2% และจัดการ คิดเป็น 41.8% โดยทำการถอน ขุดออก และฝังกลบ

5. การขยายผลเทคโนโลยี

เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2562 ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้จัดงาน เสวนาถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ทั้งนี้ร่วมประเมินโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตอ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ณ อำเภอกุสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมี เกษตรกร ผู้นำชุมชน และผู้สนใจทั่วไป จำนวน 60 ราย

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1.การปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรใน พื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.92 ตันต่อไร่

2. การปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรใน พื้นที่นาไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,180 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกข้าวที่ให้ รายได้สุทธิเฉลี่ย 353 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 86

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเป็นการผลิตแบบยั่งยืนเกษตรกรควรเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจวิเคราะห์และใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้ว และปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับอ้อย

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.ได้เทคโนโลยีพันธุ์และการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมกับอ้อยในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ

2.เกษตรกร นักวิชาการ และผู้ที่สนใจ ได้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบสามารถนำความรู้และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปปรับใช้และถ่ายทอดให้กับเกษตรกรรายอื่นๆได้

3.ข้อพึงระวังการปลูกอ้อยในพื้นที่นาเกษตรกรควรทำการปรับพื้นที่ให้ราบเรียบสม่ำเสมอและหากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำควรมีทางระบายน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังในฤดูฝน

11.คำขอบคุณ-

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ เกษตรกรที่ร่วมในงานเสวนา นักวิจัยกลุ่มวิชาการ และเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริทุกท่านที่ทำให้งานวิจัยเสร็จสิ้นลุล่วงไปได้ด้วยดี

12.เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2551. ชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับอ้อย.แหล่งข้อมูล: <http://agri-map-online.moac.go.th/> สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2562.

กรมอุตุนิยมวิทยา.มปป. รายงานข้อมูลประจำเดือน.แหล่งข้อมูล: http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/reports /weather _months.asp สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2562

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2554. เทคโนโลยีการผลิตอ้อย. 33 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารวิชาการ.เทคโนโลยีการผลิตอ้อยทดแทนในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว. 65 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารคำแนะนำ.เทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด.พิมพ์ครั้งที่2. 97 หน้า

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. กรมวิชาการเกษตร. 2557. เอกสารวิชาการ.เทคโนโลยีการอ้อย
ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่. 65 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2561. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2561/2562. แหล่งข้อมูล:
<http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-9040.pdf>. ค้นเมื่อ 18 มกราคม 2562.

13.ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบขยายผลจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	วันปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์
วินัย เหล่าเลิศ	ม.12 ต.กู่ อ.ปรางค์กู่ จ.ศรีสะเกษ	11 ธ.ค.61	1.20	ขอนแก่น3
สมจิตร เหล่าเลิศ	ม.12 ต.กู่ อ.ปรางค์กู่ จ.ศรีสะเกษ	13 ธ.ค.61	1.20	ขอนแก่น3
อำไพ อัจจรรย์	ม.12 ต.กู่ อ.ปรางค์กู่ จ.ศรีสะเกษ	13 ธ.ค.61	1.20	ขอนแก่น3

ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมแปลงทดสอบขยายผล ปี 2562

เกษตรกร	เนื้อดิน	ชุดดิน	พิกัดแปลง		เขตความ เหมาะสมข้าว	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)
			x	y		
วินัย	ร่วนปนทราย	40	0386327	1643249	S2	1,257
สมจิตร	ร่วนปนทราย	40	0386037	1642803	S2	1,257
อำไพ	ร่วนปนทราย	40	038644	1643264	S2	1,257

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ในแปลงทดสอบขยายผล ปี 2562

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน						อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P ₂ O ₅ - K ₂ O/ไร่)	อัตราการใส่ธาตุอาหาร รองและธาตุอาหารเสริม	
	pH	OM (%)	Avai.P (มก./ กก.)	Exch.K (มก./ กก.)	Ca (มก./ กก.)	Mg (มก./ กก.)			Zn (มก./ กก.)
วินัย	4.55	0.29	18.55	10.5	33	7	0.10	18-6-18	ยิปซัม 100 กก./ไร่ โดโลไมท์ 50 กก./ไร่ ZnSO ₄ 1.6 กก./ไร่

สมจิตร	5.26	0.23	9.97	8.5	33	7	0.10	18-6-18	ยิปซั่ม 100 กก./ไร่ โดโลไมท์ 50 กก./ไร่ ZnSo ₄ 1.6 กก./ไร่
อำไพ	5.03	0.25	11.81	15.5	121.5	19	0.27	18-6-18	ยิปซั่ม 50 กก./ไร่ โดโลไมท์ 50 กก./ไร่ ZnSo ₄ 1.6 กก./ไร่

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต แปลงทดสอบขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	จำนวนลำต่อไร่	ความยาว(ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำ(ซม.)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	% Brix
วินัย	7,233	255	2.81	12.17	22.68
สมจิตร	6,163	229	2.73	9.43	22.70
อำไพ	6,675	295	2.73	11.16	21.05
เฉลี่ย	6,691	260	2.76	10.92	22.14

ตารางที่ 5 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วินัย	12.17	10,345	8,184	2,161	1.26
สมจิตร	9.43	8,016	5,120	2,895	1.57
อำไพ	11.16	9,486	6,942	2,544	1.37
เฉลี่ย	10.92	9,282	6,749	2,533	1.40

หมายเหตุ : ราคาเฉลี่ย 850 บาท/ตัน

ตารางที่ 6 ข้อมูลการผลิตข้าวและอ้อยในแปลงทดสอบขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

เกษตรกร	ข้อมูลการผลิตข้าว			ข้อมูลการผลิตอ้อย		
	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้สุทธิ
	(กก./ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(ตัน/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)
วินัย	255	2,240	565	12.17	8,184	2,161
สมจิตร	235	2,100	485	9.43	5,120	2,895
อำไพ	230	2,520	10	11.16	6,942	2,544
เฉลี่ย	240	2,287	353	10.92	6,749	2,533

หมายเหตุ : 1.ราคาข้าวเปลือกเฉลี่ย 11 บาท/กก. 2.ราคาอ้อยเฉลี่ย 850 บาท/ตัน

ตารางที่ 7 ข้อมูลความพึงพอใจต่อแปลงทดสอบขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

ที่	เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ			
		มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1.	การเก็บตัวอย่างดิน ตรวจวิเคราะห์ดิน และเทคโนโลยีการผสมปุ๋ยใช้เองตามค่าวิเคราะห์	88.33	11.67	0	0
2.	พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดคุณภาพดี	76.67	20	3.33	0
3.	การจัดการศัตรูที่สำคัญ และการอารักขาอ้อย	86.67	13.33	0	0

ตารางที่ 8 ระดับธาตุอาหารที่ต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

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

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

ตารางที่ 9 ค่าความเหมาะสมในการใส่ปุ๋ย แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และสังกะสี (Zn) ในแปลงอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

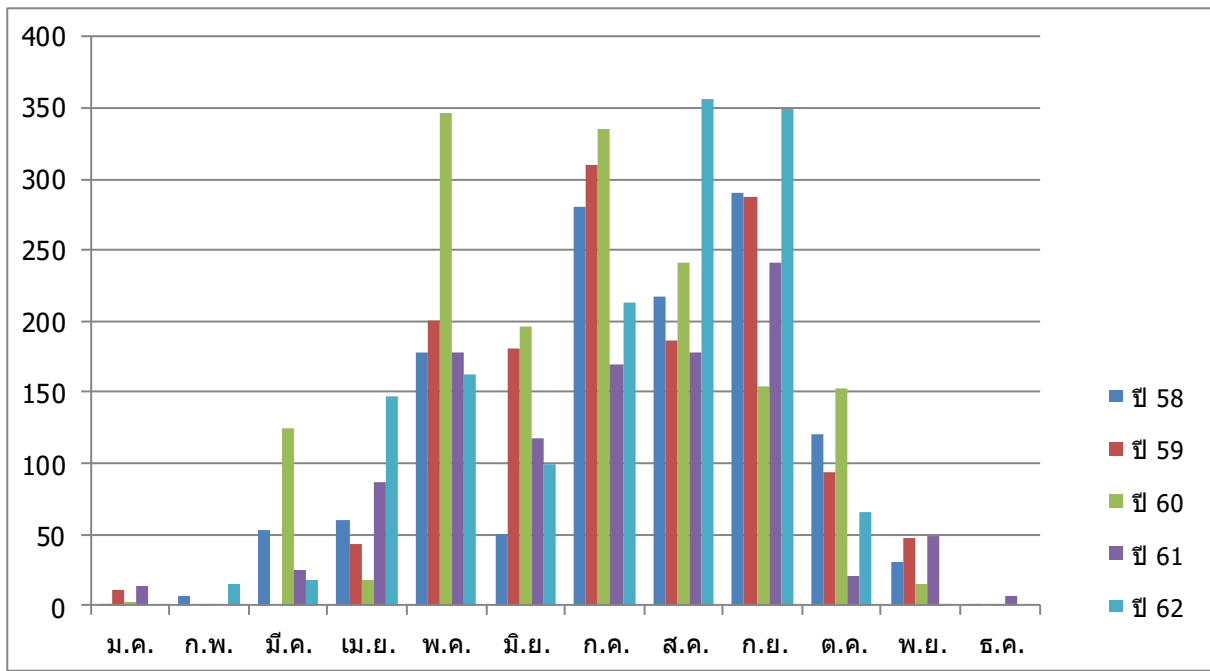
รายการ	ค่าเหมาะสม
Ca	110-250 ppm
Mg	12-30 ppm
Zn	0.6 ppm

ที่มา : กอบเกียรติ (2552)

หมายเหตุ : Ca ต่ำใส่ยิปซัม เพื่อปรับ Ca ในดิน ให้ได้ 110 ppm

Mg ต่ำใส่โดโลไมท์ เพื่อปรับ Mg ในดิน ให้ได้ 12 ppm

Zn ต่ำ ใส่ ซิงค์ซันเฟส (ZnSo₄) เพื่อปรับ Zn ให้ได้ 0.6 ppm



ภาพที่ 1 กราฟแสดงปริมาณและการกระจายตัวของปลาในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ย้อนหลัง 5 ปี (ปี 2558-2562)