

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. โครงการวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- กิจกรรม : การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่นาไม่เหมาะสม

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing of Sugarcane Varieties in Unsuitable Paddy Fields Conversion to Suitable for Sugarcane Plantation in Chaiyaphum Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวรัชนิราวรรณ ชูเชิด	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ
ผู้ร่วมงาน	นางศศิธร ประพรม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ
	นางสาวรัตนารักษ์ กุลชาติ	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ

5. บทคัดย่อ

จังหวัดชัยภูมิเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกข้าวในพื้นที่นาไม่เหมาะสม ทำให้ได้ผลผลิตต่ำไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่พื้นที่ดังกล่าวจัดเป็นเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อย ตามการแบ่งเขตความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช (Zoning by Agri-Map) แต่ยังคงขาดข้อมูลของพันธุ์ที่เหมาะสม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิจึงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ ดำเนินการในพื้นที่ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างปี 2559-2563 ใน 2 ปี แรก เป็นการคัดเลือกพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วยอ้อยพันธุ์ต่าง ๆ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ขอนแก่น 3 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์อุทอง 5 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์อุทอง 84-12 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์อุทอง 84-13 และกรรมวิธีที่ 5 อ้อยพันธุ์ LK92-11 ผลการทดลองพบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดทั้งอ้อยปลูกและอ้อยตอ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 27.91 และ 15.96 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ อุทอง 12 ทางด้านคุณภาพความหวานของอ้อย พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 อุทอง 5 อุทอง 84-12 อุทอง 84-13 และ LK 92-11 มีค่าความหวาน (CCS) ในช่วง 12.63-15.17 ปีที่ 3-5 ของการทดสอบ (ปี 2561-2563) เป็นการทดสอบในแปลงนาของเกษตรกรในเขตนาข้าวไม่เหมาะสม โดยการคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตสูง 2 พันธุ์ ได้แก่ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

และอู่ทอง 84-12 ปลูกลงทดสอบจำนวน 10 แปลง เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (t-test) พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 84-12 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 19 และ 16.8 ตัน/ไร่ ค่าความหวานเฉลี่ย (CCS) 15.1 และ 15 ตันทูน 5,922 และ 5,485 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,563 และ 2,930 บาทต่อไร่ BCR 1.6 และ 1.53 ตามลำดับ อ้อยต่อพันธุ์ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 84-12 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11.1 และ 10.2 ตัน/ไร่ ค่าความหวานเฉลี่ย (CCS) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอู่ทอง 12 มีค่า CCS 16.8 และ 14.4 ตันทูน 3,825 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 5,331 และ 4,464 บาทต่อไร่ BCR 2.39 และ 2.17 ตามลำดับ ด้านการยอมรับเทคโนโลยีและความพึงพอใจต่อการทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม จากการเสวนาและสัมภาษณ์เกษตรกรโดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในด้านของพันธุ์และผลผลิต โดยเกษตรกรเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง แตกกอดี ทนน้ำขัง ต้นไม่ล้ม ความหวานสูง และไว้ต่อได้ดี และได้คัดเลือกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เพื่อนำไปขยายผลในแปลงต้นแบบ จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 5 ไร่ พบว่า ให้ผลผลิต 15.2 ตันต่อไร่ CCS 16.1 ตันทูน 6,138 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,502 บาทต่อไร่ และ BCR 1.73 ประเมินผลการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) โดยใช้แบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีและความพึงพอใจของเกษตรกร จำนวน 50 ราย ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีและการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวเป็นอ้อย 2) การให้บริการของหน่วยงาน และเปิดโอกาสให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น 3) การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร เนื้อหาสาระ 4) ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร และได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม 5) สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อย เผยแพร่และถ่ายทอดแก่เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจทุกด้านภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.50 คิดเป็นร้อยละ 90.04 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งผลการทดสอบสามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้ หรือถ่ายทอดให้กับเกษตรกรที่มีสภาพพื้นที่เหมือนกัน เพื่อเป็นการปรับเปลี่ยนไปสู่การปลูกพืชตามเขตความเหมาะสมของพื้นที่ หรือนำไปศึกษาทดสอบในสภาพพื้นที่อื่นเพื่อปรับใช้ให้เหมาะกับแต่ละสภาพพื้นที่ต่อไป

Abstract

Lower yield of rice in unsuitable paddy fields and lower income of farmers is the problems in Chaiyaphum Province. However, the location is suitable for sugarcane plantation according to zoning by Agri-Map. Consequently, testing of sugarcane varieties in unsuitable paddy fields conversion to suitable for sugarcane plantation in Chaiyaphum Province was conducted in the area of Na NongThum Sub-district, KaengKhro District, Chaiyaphum Province from 2016-2020. The objective was to test the varieties to be suitable for the area condition to enhance the production efficiency of sugarcane in the unsuitable fields. The randomized complete block design (RCBD) was set up with 4 replications and 5 treatments. The treatments were sugarcane varieties; 1) KhonKaen 3, 2) U-Thong 5, 3) U-Thong 84-12, 4) U-Thong 84-13 and 5) LK 92-11. The experiment results revealed that KhonKaen 3 sugarcane varieties were on the maximum yield for the cultivated sugarcane (27.91 tons/rai) and stump sugarcane (15.96

tons/rai) followed by U-Thong 84-12. For the quality of Commercial Cane Sugar (CCS), it was found that the varieties of KhonKaen 3, U-Thong 5, U-Thong 84-12, U-Thong 84-13, and LK92-11 having the Commercial Cane Sugar (CCS) in the range of 12.63-15.17. In the experiment of 2018-2020, the 2 varieties of sugarcane having the highest amount of produce were taken to be planted in the cultivating suitably in the paddy field condition for 10 farmers of 2 rai each, analyze compare means two - samples t-test. It was found that the varieties of sugarcane of KhonKaen 3 and U-Thong 84-12 were on the yield averagely of 19 and 16.8 tons/rai. The Commercial Cane Sugar (CCS) was in the range of 15.1 and 15; a production cost of 5,922 and 5,485 baht/rai; a return of 3,563 and 2,930 baht/rai; a benefit cost ratio of 1.6 and 1.53, respectively. First ratoon cane of KhonKaen 3 and U-Thong 84-12 were on the yield averagely of 11.1 and 10.2 tons/rai. The Commercial Cane Sugar (CCS) was statistically significant difference of 16.8 and 14.4; a production cost of 3,825 baht/rai; a return of 5,331 and 4,464 baht/rai; a benefit cost ratio of 2.39 and 2.17, respectively. For the acceptance of technology and satisfaction with testing of sugarcane varieties in unsuitable paddy fields conversion to suitable for sugarcane plantation, from the deliberative dialogue and interview with the farmers using questionnaires, it was found that farmers had a very high level of satisfaction. The farmers chose the varieties that gave high yield, good quality, resistant to water, not falling, high sweetness and could be stumped well. Then, the varieties selecting of KhonKaen 3 were planted in the farm model of the expanding cultivation area of 5 rais. The results showed that the varieties of sugarcane of KhonKaen 3 were on the yield averagely of 15.2 tons/rai. The Commercial Cane Sugar (CCS) was in the range of 16.1; a production cost of 6,138 baht/rai; a return of 4,502 baht/rai and benefit cost ratio (BCR) of 1.73. The results of the field day technology transfer were assessed by using the technology acceptance assessment and the satisfaction of 50 farmers, consisting of 1) technology and transformation of rice fields conversion to suitable for sugarcane plantation. 2) Organization services and supporting the opportunity for farmer's opinion. 3) Information and knowledge transfer 4) Knowledge/ understanding and utilization of farmers participating activities. 5) Knowledge applied and transfer knowledge to increase sugarcane production. The assessment results indicated that the farmers were satisfied in all aspects; the average score was 4.50 points (90.04 %) were in the highest satisfaction level. Therefore, the test and development of technology to increase sugarcane production efficiency according to the potential of the areas in Chaiyaphum province could be used as the database for farmers to adapt to the areas worthwhile for the investment and for sustainable area conversion further.

6. คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล ปี 2560-2561 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวเฉลี่ย 11.20 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 11.68 ตันต่อไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 3.47 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 11.4 ตันต่อไร่ ส่วนจังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ประมาณ 587,473 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 11.65 ตันต่อไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2561) จากการที่รัฐบาลได้ประกาศนโยบายสนับสนุนการจัดทำโซนนิ่งภาคการเกษตร โดยส่งเสริมการปลูกอ้อยทดแทนพื้นที่ปลูกข้าวเดิมที่ให้ผลผลิตต่ำกว่า 350 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากปริมาณอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดโลก ประกอบกับอ้อยเป็นพืชที่มีราคาดี และมีแหล่งรับซื้อกระจายอยู่ในพื้นที่ส่งเสริมของโรงงาน

จังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ปลูกข้าว 1,543,016 ไร่ เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเล็กน้อยและไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวแต่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยโรงงานจำนวน 613,346 ไร่ โดยมีเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม และเหมาะสมเล็กน้อยมาเป็นอ้อยโรงงาน 30,077 ราย พื้นที่ 212,014 ไร่ สอดคล้องกับพื้นที่เป้าหมายของโรงงานน้ำตาลอ่าวเวียง (นครราชสีมา) ซึ่งเป็นเขตนำร่องครบวงจรที่มีเขตส่งเสริมของโรงงาน 50 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และชัยภูมิ รวม 26 อำเภอ 150 ตำบล 469,447 ไร่ เฉพาะพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ มี 6 อำเภอ 44 ตำบล ได้แก่ อำเภอเมือง แก้งคร้อ คอนสวรรค์ จัตุรัส เนินสง่า และ บ้านเขว้า รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 204,034 ไร่ ดังนั้นในปี 2559-2563 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยตามศักยภาพของพื้นที่ในจังหวัดชัยภูมิในเขตพื้นที่ปลูกข้าวนาปีบริเวณเขตที่เหมาะสมเล็กน้อยและไม่เหมาะสม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตในพื้นที่โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยรับรองของกรมวิชาการเกษตรและสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายที่มีอ้อยพันธุ์ดีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเป็นฐานข้อมูลให้เกษตรกรได้เลือกใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้มีปริมาณและคุณภาพที่คุ้มค่าต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่อย่างยั่งยืนต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมีสูตร ปุ๋ยเคมี ได้แก่ สูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
2. ปูนโดโลไมท์
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. อ้อยพันธุ์รับรองจำนวน 5 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3 อุ่ทอง 5 อุ่ทอง 12 อุ่ทอง 13 และ LK 92-11

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3
กรรมวิธีที่ 2 อ้อยพันธุ์อุ่ทอง 5
กรรมวิธีที่ 3 อ้อยพันธุ์อุ่ทอง 12
กรรมวิธีที่ 4 อ้อยพันธุ์อุ่ทอง 13

กรรมวิธีที่ 5 อ้อยพันธุ์ LK92-11

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องอ้อยพันธุ์รับรองจำนวน 5 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3 อุทอง 5 อุทอง 12 อุทอง 13

และ LK 92-11 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยโดโลไมท์ วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 1 ราย

- วัดพิกัดทางภูมิศาสตร์เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

- กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยใช้อ้อยพันธุ์รับรองจำนวน

5 พันธุ์ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

- เกษตรกรทำแปลงทดสอบด้วยตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรดูแลอย่างใกล้ชิด

- เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

3. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ ขนาดแปลงย่อยแต่ละกรรมวิธีปลูก 8 แถว แถวยาว 6 เมตร ระยะห่าง

ระหว่างแถว 1.3 เมตร ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ปลูก 2 ท่อนคู ท่อนละ 2-3 ตา

4. วิธีปฏิบัติการปลูกและดูแลรักษา ดังนี้

- ในพื้นที่นาข้าวก่อนปรับพื้นที่สำรวจวัชพืชถ้ามีวัชพืชที่อาศัยอยู่ตามคันนาและเป็นวัชพืชข้ามปี กลุ่มที่มีเหง้า ลำต้นใต้ดินและไหล เช่น หญ้าคา หญ้าชันกาด (*Panicum repens*) ฯลฯ ควรฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดดูดซึม (Glyphosate) ฉีดพ่นตามอัตราแนะนำ 2 ครั้ง ห่างกัน 15 วัน ก่อนปรับรูปนาที่มีคันนาให้สม่ำเสมอ

- ก่อนไถตะหว่านปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่แล้วไถด้วยพาด 3 ไถพรวนด้วยพาด 7 แล้วยกร่องปลูกร่องพื้นด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 500-1000 กิโลกรัมต่อไร่รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยไนโตรเจน แบ่งใส่ครึ่งหนึ่ง ส่วนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ให้ใส่รองพื้นทั้งหมด

- ปลูกโดยการวางลำคู สับ 2-3 ตาต่อท่อน แล้วกลบ หลังจากปลูกแล้วใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชก่อนงอกการดูแลรักษา กำจัดวัชพืชและศัตรูพืชตามความเหมาะสม

- เมื่ออ้อยได้อายุ 4-5 เดือน หรือเมื่อดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหลือ

- เก็บเกี่ยวเมื่อ อายุ 12-14 เดือน หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยแล้ว แต่งต่ออ้อย ใส่ปุ๋ยอ้อยต่อตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่อดินมีความชื้น ดูแลรักษาเหมือนอ้อยปลูก

5. การประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

6. บันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ วันปลูก วันใส่ปุ๋ย วันเก็บเกี่ยว

- เก็บข้อมูลดิน วิเคราะห์ค่าทางเคมีของดิน ได้แก่ สมบัติทางเคมีของดิน ประกอบด้วย ค่า pH OM (Organic matter) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แคลเซียมและแมกนีเซียม

- การเจริญเติบโตของพืชโดยวัดความสูง 10 กอ แบบสุ่ม เมื่ออายุอ้อย 6 และ 8 เดือน

- บันทึกการใช้แรงงานในการปฏิบัติงาน ปัจจัยการผลิตที่ใช้และต้นทุนการผลิต
- องค์ประกอบผลผลิต ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว น้ำหนักลำในพื้นที่เก็บเกี่ยว พื้นที่เก็บเกี่ยว 4 แถว ยาว 5 เมตร
- ปริมาณน้ำฝน ก่อนและในระหว่างการดำเนินงาน
- ปัญหาอุปสรรค เช่น โรค แมลง ภัยธรรมชาติ ฯลฯ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของข้อมูลตามแผนการทดลอง RCBD วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (t-test)

2. วิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ ความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR : Benefit Cost Ratio)

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ แปลงเดิมเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อยต่อ เช่นเดียวกับปีที่ 1

ปีที่ 3-4 แปลงทดสอบ

- จัดทำแปลงทดสอบเป็นแปลงใหญ่เมื่อพบว่าพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตสูง 2 พันธุ์ นำไปทดสอบในแปลงใหญ่ จำนวน 10 ราย พื้นที่ปลูก 20 ไร่

- ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องอ้อยพันธุ์รับรองจำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ที่มีผลผลิตสูง ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินปุ๋ยโดโลไมท์วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และรับเกษตรกรอาสาสมัครทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย 20 ไร่

- วัดพิกัดทางภูมิศาสตร์เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

- กำหนดกรรมวิธีการทดสอบ โดยนักวิชาการเกษตรกำหนดร่วมกับเกษตรกร โดยใช้อ้อยพันธุ์รับรองจำนวน 2 พันธุ์ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ปีที่ 5 แปลงต้นแบบ

1. แปลงต้นแบบ 1 แปลง 5 ไร่

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ถ่ายทอดความรู้ด้านพันธุ์ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงดิน การผสมปุ๋ยใช้เอง ฯลฯ ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ทำแปลงต้นแบบ
- คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบ
- เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติ
- จัดงาน Field day เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรในพื้นที่ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. บันทึกข้อมูล การยอมรับเทคโนโลยี และความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย

2. ด้านเศรษฐศาสตร์ ความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR : Benefit Cost Ratio)

3. ด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยการสัมภาษณ์ผ่านกระบวนการจัดงาน Field day แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2559 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ไร่เกษตรกร ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การคัดเลือกและวิเคราะห์พื้นที่

การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ในปี 2559 ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ โดยทดสอบในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมของจังหวัดชัยภูมิ ซึ่งดินความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นพื้นที่นาดอนที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่จัดอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) และความเหมาะสมน้อย(S3) ตามแผนที่ Zoning by Agri-Map ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ภาพผนวกที่ 1) ลักษณะดินโดยทั่วไปเป็นเนื้อดินร่วนเหนียว พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 216-246 เมตร การปลูกอ้อยอาศัยน้ำฝนและเขตชลประทานอ่างเก็บน้ำบ้านเพชร ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ในระยะต่างๆ ของการเจริญเติบโตของอ้อย ปริมาณน้ำฝน อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559-63 มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอกับความต้องการของอ้อย (1,559.3 มิลลิเมตร/ปี) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 37 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.9 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน ปี 2561 เฉลี่ย 933.6 มิลลิเมตร/ปี ซึ่งมีการกระจายตัวของฝนน้อย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 36.4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 19.5 องศาเซลเซียส (ภาพผนวกที่ 2) อย่างไรก็ตามการปลูกอ้อยในพื้นที่ทดสอบอยู่ในเขตชลประทาน เกษตรกรมีการให้น้ำเสริมแบบร่องในระยะที่ฝนทิ้งช่วง การปลูกอ้อยโรงงานควรอยู่ในเขตพื้นที่ที่ได้รับน้ำฝน ตั้งแต่ 1,200-2,500 มิลลิเมตร/ปี และมีการกระจายตัวปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายวัน 10 วัน ตั้งแต่ 60 ถึงมากกว่า 70 มิลลิเมตรต่อปี จะสามารถบ่งชี้ว่าเป็นเขต “ฝนดี” หากมีการกระจายตัวของฝนน้อยและหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จัดเป็นเขต “ฝนเลว” (กอบเกียรติ, 2556) อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมปานกลางถึงมากในช่วงฤดูปลูกถึงช่วงเจริญ 18-35 องศาเซลเซียส (สมเจตน์และคณะ, 2550) โดยสามารถนำไปวางแผนปฏิทินการผลิตพืชได้

2. การคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบและจัดทำแปลงต้นแบบอ้อย

ปี 2559-2560 ทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ โดยปลูกทดสอบพันธุ์อ้อยในแปลงเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ 1 ราย ได้แก่ นางสาวปาริชาติ เบ้าโนนทอง บ้านเลขที่ 231 หมู่ 10 ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ พื้นที่ 2 ไร่ พิกัดแปลง 48Q 0193712 1777278 สูงจากระดับน้ำทะเล 246 เมตร เกษตรกรได้ปรับพื้นที่นาเป็นแปลงปลูกอ้อย ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ความต้องการธาตุอาหารของพืช พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) 5.74 ดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter) 0.68 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ (Available Phosphorus) 5.15 มก./กก. ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exchangeable Potassium) 43 มก./กก. ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 440 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 67 มก./กก. และสังกะสีที่เป็นประโยชน์ 0.10 มก./กก. ปลูกอ้อยตามกรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์รับรองจำนวน 5 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3 อู๋ทอง 5 อู๋ทอง 12 อู๋ทอง 13 และ LK92-11 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกวันที่ 23 พฤศจิกายน 2558 และเก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนมกราคม 2560

ปี 2561 คัดเลือกเกษตรกรเพื่อร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย พื้นที่ปลูก 20 ไร่ (ตารางผนวกที่ 1) ปี 2562 คัดเลือกเกษตรกรร่วมทำแปลงต้นแบบโดยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 เกษตรกร 1 ราย พื้นที่ 5 ไร่ ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดชัยภูมิ แปลงของนางจำปา บุญแก้ว พิกัดแปลง 48Q X=195756 Y=1776841 วนปลูก 5 พฤษภาคม 2562 พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่จัดอยู่ในชั้นความเหมาะสมปานกลาง (S2) สำหรับการปลูกอ้อย และความเหมาะสมน้อย (S3) สำหรับการปลูกข้าว ตามแผนที่ Zoning by Agri-Map ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การปลูกอ้อยตามกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกรช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2561 และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก และครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยมีอายุ 3-4 เดือน ใส่ขณะดินมีความชื้น การปลูกแบบใช้เครื่องปลูกร่องคู่ ระยะร่อง 1.4 เมตร และแบบใช้แรงงานคนโดยวางลำเลื่อมกันในร่อง ระยะแถว 1.2 เมตร ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินเพื่อคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.26-5.98 ดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter) อยู่ระหว่าง 0.34-0.99 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) อยู่ระหว่าง 1-35 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exchangeable Potassium) อยู่ระหว่าง 43-319 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จากคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ ต้องใส่ปุ๋ยในระดับปานกลางถึงสูง ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวในสภาพพื้นที่นา จากการวิเคราะห์การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยแปลงทดสอบ ได้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (N) 17 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P_2O_5) 3-9 กิโลกรัม/ไร่ และ ปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 6-12 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางผนวกที่ 2) ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อย ควรมีเนื้อดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียว ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) 5.6-7.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Soil Organic Matter) 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) 10-20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exchangeable Potassium) 80-150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ปรีชา, 2547)

2. การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ

ด้านการเจริญเติบโต

อ้อยปลูก (ปี 2559) ความสูงของพันธุ์อ้อยทดสอบทั้ง 5 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและจำนวนลำต้อออกแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยพบว่า พันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางต้นสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ อู๋ทอง 12 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 3.24 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ LK92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 3.03 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์อู๋ทอง 13 และ อู๋ทอง 5 ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นต่ำสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 2.92

และ 2.80 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนจำนวนลำต่อกอ พบว่า พันธุ์อุทอง 5 มีจำนวนลำต่อกอสูงสุดเฉลี่ย 7.02 ลำต่อกอ รองลงมา ได้แก่ LK92-11 มีจำนวนลำต่อกอ 6.15 ลำต่อกอ ส่วนพันธุ์อุทอง 13 และ ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำต่อกอเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 5.22 และ 5.20 ตามลำดับ และ อุทอง 12 จำนวน 4.77 ลำต่อกอตามลำดับ(ตารางที่ 1)

อ้อยต่อ (ปี 2560) หลังจากตัดแต่งต่ออ้อยใส่ปุ๋ยอ้อยต่อตามค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ 24-12-24 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยใส่ปุ๋ย N ½ ส่วน โรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนดินกลบหลังจากแต่งต่อที่เหลือใส่แล้วพรวนดินกลบหลังแต่งต่อ 60 วัน ส่วนปุ๋ย P และ K โรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนดินกลบหลังจากแต่งต่อ การเจริญเติบโตของอ้อยต่อจำนวน 5 พันธุ์ เมื่ออายุ 8 เดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในด้านความสูงต้น พบว่า อ้อยพันธุ์ อุทอง 13 และ อุทอง 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 209.4 และ 205.6 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ขอนแก่น 3 และ อุทอง 12 มีความสูงต้นเฉลี่ย 160.9 161.9 และ 170 เซนติเมตรตามลำดับไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำและจำนวนลำต่อกอของอ้อยต่อจำนวน 5 พันธุ์ เมื่ออายุ 8 เดือน พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย 3.12 เซนติเมตร และจำนวนลำมีค่าเฉลี่ย 5.13 ลำต่อกอ (ตารางที่ 2)

อ้อยปลูก (ปี 2561) ด้านความสูงอ้อยที่อายุ 8 เดือน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุทอง 12 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงเฉลี่ย 264.85 และ 286.34 เซนติเมตร ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยสูงกว่าขอนแก่น 3 เท่ากับ 2.75 และ 2.87 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

อ้อยปลูก (ปี 2562) ด้านความสูงอ้อยที่อายุ 8 เดือน พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 และอุทอง 12 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงเฉลี่ย 142.9 และ 164.2 เซนติเมตร ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยสูงกว่าขอนแก่น 3 เท่ากับ 4.72 และ 4.91 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อย

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบอ้อย ปี 2559/60 ผลผลิตต่อไร่ของอ้อยทั้ง 5 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่นาจังหวัดชัยภูมิ มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 อุทอง 5 อุทอง 84-12 อุทอง 84-13 และ LK92-11 มีค่าเฉลี่ย 27.9 27.6 21.9 21.8 และ 20.6 ตัน/ไร่ ตามลำดับ จำนวนลำต่อไร่สูงสุด ได้แก่ พันธุ์อุทอง 5 จำนวน 18,060 ลำต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับพันธุ์ LK92-11 ขอนแก่น 3 อุทอง 13 และ อุทอง 12 ซึ่งมีจำนวน 14,200 13,880 12,180 และ 11,840 ลำต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ที่มีความยาวลำสูงสุดไม่แตกต่างกัน ได้แก่ อุทอง 5 อุทอง 84-13 และ อุทอง 84-12 มีค่าเฉลี่ย 301 285 และ 274 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความยาวลำแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความยาวลำ 227 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 3 มีความยาวเฉลี่ย 267 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับพันธุ์อุทอง 5 อุทอง 84-12 อุทอง 84-13 และ LK92-11 ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50–2.82 เซนติเมตร ค่าความหวานเฉลี่ย (CCS) สูงสุด ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และอุทอง 5

เฉลี่ย 14.8 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) กับพันธุ์อุ้มทอง 84-12 และอุ้มทอง 84-13 ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 13.1 และ 12.9 (ตารางที่ 5)

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบอ้อยต่อ ปี 2560/61 พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 อุ้มทอง 84-12 และอุ้มทอง 84-13 มีผลผลิตต่อไร่สูงสุด คือ 15.96 14.92 และ 14.29 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับพันธุ์ LK 92-11 จำนวนลำต่อไร่สูงสุด ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 อุ้มทอง 84-12 อุ้มทอง 5 และอุ้มทอง 84-13 จำนวน 9,280 8,987 8,480 และ 8,160 ลำ/ไร่ ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่ง ($p < 0.01$) กับพันธุ์ LK92-11 พันธุ์อ้อยที่มีความยาวลำแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยพันธุ์อุ้มทอง 84-13 อุ้มทอง 5 อุ้มทอง 84-12 และขอนแก่น 3 และมีความยาวลำสูงสุด คือ 271 257 251 และ 239 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกับพันธุ์ LK92-11 ขณะที่เส้นผ่านศูนย์กลางลำไม่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 2.7 เซนติเมตร ค่าความหวานเฉลี่ย (CCS) สูงสุด ได้แก่ อุ้มทอง 5 LK 92-11 ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 84-13 คือ 15.17 14.56 14.13 และ 14.10 ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับพันธุ์อุ้มทอง 84-12 ซึ่งมีค่า CCS 12.63 (ตารางที่ 6)

อ้อยปลูก (ปี 2561) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่นาจังหวัดชัยภูมิ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้านผลผลิตต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์อุ้มทอง 12 มีผลผลิตเฉลี่ย 19 และ 16.8 ตัน/ไร่ ตามลำดับ จำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 12 เท่ากับ 10,347 และ 9,802 ลำ/ไร่ ตามลำดับ ความยาวลำเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 12 เท่ากับ 228 และ 243.6 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.07 และ 2.10 เซนติเมตร ค่า CCS (Commercial Cane Sugar) พันธุ์ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 12 คือ 15.10 และ 15.01 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

อ้อยต่อ (ปี 2562) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่นาจังหวัดชัยภูมิ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้านผลผลิตต่อไร่ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์อุ้มทอง 12 มีผลผลิตเฉลี่ย 11.13 และ 10.2 ตัน/ไร่ ตามลำดับ จำนวนลำต่อไร่ของพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 12 เท่ากับ 10,952 และ 9,631 ลำ/ไร่ ตามลำดับ ความยาวลำเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุ้มทอง 12 เท่ากับ 174 และ 192 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.52 และ 2.50 เซนติเมตร ค่า CCS (Commercial Cane Sugar) ทั้ง 2 ทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์อุ้มทอง 12 เท่ากับ 16.82 และ 14.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

อ้อยปลูก (ปี 2562) ผลการทดลองแปลงต้นแบบอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ขยายผลจากการทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสมจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 5 ไร่ พบว่า อ้อยแปลงต้นแบบให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.2 ตันต่อไร่ จำนวนลำต่อไร่เฉลี่ย 9,735 ลำต่อไร่ ความยาวลำเฉลี่ย 1.63 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.21 เซนติเมตร และ CCS 16.1 (ตารางที่ 9)

3. ต้นทุนและผลตอบแทน

อ้อยปลูก (ปี 2561) วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีต้นทุนเฉลี่ย 5,922 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,563 บาทต่อไร่ BRC เฉลี่ย 1.60 ขณะที่อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 12 มีต้นทุนเฉลี่ย 5,485 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,930 บาทต่อไร่ และ BRC เฉลี่ย 1.53 (ตารางที่ 10)

อ้อยตอ (ปี 2562) วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่า อ้อยตอพันธุ์ขอนแก่น 3 มี ต้นทุนเฉลี่ย 3,825 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,331 บาทต่อไร่ BCR เฉลี่ย 2.39 ขณะที่อ้อยพันธุ์อุทอง 12 มี ต้นทุนเฉลี่ย 3,825 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,464 บาทต่อไร่ BCR เฉลี่ย 2.17 (ตารางที่ 11)

อ้อยปลูก (ปี 2562) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,138 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,502 บาทต่อไร่ BCR เฉลี่ย 1.73 (ตารางที่ 12)

4. การประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีโดยการจัดเสวนาเกษตรกรและงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day)

การจัดเสวนาเกษตรกร ณ แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว จังหวัด ชัยภูมิ ปี 2561 เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านพันธุ์และการเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรพื้นที่ข้างเคียง จากการเสวนา ได้ทำการคัดเลือกอ้อย จำนวน 2 พันธุ์ เพื่อนำไปปลูกทดสอบพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ คือ พันธุ์ ขอนแก่น 3 และพันธุ์อุทอง 84-12 โดยเกษตรกรเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง แตกกอดี ทนน้ำขัง ต้นไม่ล้ม ความ หวานสูง และไว้ต่อได้ดี (ภาพที่ 1) จากการรับรองพันธุ์อ้อยของกรมวิชาการเกษตร พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นที่ ต้องการของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในหลายๆพื้นที่ เนื่องจากมีข้อดี เช่น ลอกกาบได้ง่าย น้ำหนักลำค่อนข้างดี ไว้ต่อดี และความหวานสูง ที่สำคัญคือฟื้นตัวจากสภาพแห้งแล้งได้รวดเร็ว (กอบเกียรติและคณะ, 2555) ขณะที่พันธุ์อุทอง 12 ไว้ต่อดี ต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงและแสดดำ มีความเหมาะสมทั้งในสภาพพื้นที่อาศัยน้ำฝนและที่มีการให้น้ำ เสริมหรือชลประทาน (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี, 2556)

ปี 2563 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จัดงานวัน ถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) “การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต อ้อยตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ” เป็นการเผยแพร่การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสม วันที่ 22 มกราคม 2563 ณ แปลงเกษตรกรบ้านนา แก ตำบลนาหนองทุ่ม อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ เกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน 70 ราย เพื่อให้เกิดการ สร้างการรับรู้และเรียนรู้ของเกษตรกรในพื้นที่ ด้วยการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วม ผ่านแปลงเกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยและพัฒนา และขยายผลงานวิจัยให้เกษตรกรข้างเคียงในพื้นที่เข้ามาศึกษา เรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ แล้วนำไปพัฒนาและปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองต่อไป โดยมีกิจกรรมภายในงานวัน ถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 4 ฐานเรียนรู้ เพื่อให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย ฐานเรียนรู้ที่ 1 เกษตรกรต้นแบบในการเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อย ฐานเรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ดินและผสมปุ๋ยใช้ เองเพื่อลดต้นทุนการผลิต ฐานเรียนรู้ที่ 3 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอ้อยโดยใช้ชีวภัณฑ์ และฐานเรียนรู้ที่ 4 พันธุ์ อ้อยที่เหมาะสมในการปลูกในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสมพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ โดยมีการบูรณาการร่วมกันกับหน่วยงาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร ตำบลนาหนองทุ่ม จังหวัดชัยภูมิ การประเมินผลการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยใช้แบบสอบถามเกษตรกร จำนวน 50 ราย ข้อมูลทั่วไป พบว่า เกษตรที่เข้าร่วมกิจกรรม เป็นเพศชาย 29 ราย หญิง 21 ราย มีอายุสูงสุด 75 ปี ต่ำสุด 34 ปี อายุเฉลี่ย 58 ปี พื้นที่ปลูกอ้อย ต่ำสุด 2 ไร่ สูงสุด 18 ไร่ พื้นที่เฉลี่ย 5 ไร่ แบบประเมินความพึงพอใจประกอบด้วย

1) เทคโนโลยี พันธุ์อ้อย ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวเป็นอ้อย การใช้ชีวภัณฑ์แมลงทาง หนีบ คະแนนเฉลี่ย 4.70 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 94.00 2) การให้บริการ/ปฏิบัติงานของหน่วยงานกรมวิชาการ เกษตร การสนับสนุนปัจจัยการผลิต การให้คำแนะนำ และเปิดโอกาสให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น คະแนนเฉลี่ย 4.52 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 90.40 3) การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร เนื้อหาสาระเนื้อหาชัดเจนและตรง ประเด็น คະแนนเฉลี่ย 4.56 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 91.20 4) ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร และได้รับ ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม คະแนนเฉลี่ย 4.45 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 89.00 5) สามารถนำความรู้ที่ได้ไป ประยุกต์ใช้ในการเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อย เผยแพร่และถ่ายทอดแก่เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง คະแนนเฉลี่ย 4.28 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 85.60 พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจทุกด้านภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.50 คະแนน คิดเป็นร้อยละ 90.04 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด (ภาพที่ 2)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ โดยคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นา การทดสอบโดยใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 อุทง 5 อุทง 84-12 อุทง 84-13 และ LK92-11 พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุทง 84-12 ให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่น จึงได้คัดเลือกพันธุ์ขอนแก่น 3 และอุทง 84-12 ปลูกในพื้นที่นาเกษตรกร จำนวน 10 ราย พื้นที่ปลูก 20 ไร่ พบว่า เกษตรกรยอมรับและพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อพันธุ์อ้อยที่นำไปทดสอบในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อย เนื่องจากให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับพื้นที่ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่นาไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยตามศักยภาพพื้นที่ (Zoning by Agri-Map) จังหวัดชัยภูมิ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เหมาะสมที่สุด รองลงมาคือพันธุ์อุทง 84-12 ซึ่งเกษตรกรสามารถปรับใช้ในการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ พันธุ์อ้อยที่ให้ผลตอบแทนสูง คุ่มค่าต่อการลงทุน และการปรับเปลี่ยนพื้นที่อย่างยั่งยืนต่อไป

2. การทดสอบพันธุ์อ้อย 5 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่นาไม่เหมาะสม ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 อุทง 5 อุทง 84-12 อุทง 84-13 และ LK92-11 พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีลักษณะเด่น คือ แตกกอดี ใบคลุมพื้นที่ได้เร็ว ให้ผลผลิตสูงทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ มีความหวานสูงในอ้อยปลูก และอ้อยต่อ ออกดอกช้ำ น้ำหนักและความหวานไม่ลดลงในช่วงปลายฤดูหีบ กาบใบหลวมทำให้เก็บเกี่ยวง่าย ด้านทานโรคเส้ดำ ทนแล้ง หากได้รับผลกระทบจากภัยแล้งเมื่อได้รับน้ำฝนสามารถฟื้นตัวได้เร็ว รองลงมาคือ พันธุ์อุทง 84-12 มีการไว้ตอดี ด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงและเส้ดำ มีความเหมาะสมกับการปลูกทั้งในสภาพพื้นที่อาศัยน้ำฝนและพื้นที่ที่มีการให้น้ำเสริมหรือชลประทาน

3. การประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อปลูกอ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสม 5 ด้าน ได้แก่ พันธุ์ ผลผลิต ปัจจัยการผลิต องค์ความรู้ในการผลิตที่เหมาะสม และการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับชนิดพืช พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อเทคโนโลยีด้านพันธุ์และผลผลิตอ้อย รองลงมาคือ ปัจจัยการผลิต การให้ความรู้ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกอ้อยให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตสูงกว่า

พันธุ์เปรียบเทียบ และจากการเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจอ้อยพันธุ์
ขอนแก่น 3 เนื่องจากให้ผลผลิตสูง เมื่อเก็บเกี่ยวราบใบหลุดลอกง่าย น้ำหนักอ้อยไม่ลดแม้ตัดไว้นาน และด้าน
คุณภาพความหวานที่ไม่ลดลง การขยายผลเทคโนโลยีการทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่
เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ โดยการทำแปลงต้นแบบ ในปี 2562 และจัดงานวันถ่ายทอด
เทคโนโลยี (Field day) เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทั้งในด้านเทคโนโลยี พันธุ์อ้อย การใส่ปุ๋ยตาม
ค่าวิเคราะห์ดิน การให้บริการของหน่วยงานกรมวิชาการเกษตร การสนับสนุนปัจจัยการผลิต การให้คำแนะนำ
และเปิดโอกาสให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น การถ่ายทอดความรู้ เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจ และได้รับ
ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อย เผยแพร่
และถ่ายทอดแก่เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง จากการทดสอบการปลูกอ้อยในนาข้าวไม่เหมาะสมในปี 2563 โดยใช้
พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับใช้เทคโนโลยีในการปลูกพืชให้
เหมาะสมกับพื้นที่ ให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูง คุ่มค่าต่อการลงทุน และสร้างความมั่นคงในอาชีพเกษตรกร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการสามารถปรับใช้ในเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิต การเลือกใช้พันธุ์อ้อยในนาอย่าง
เหมาะสมได้ และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยและพันธุ์ที่เหมาะสมในสภาพพื้นที่นาให้แก่เกษตรกรใน
ชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเป็นฐานข้อมูลและแนวทางในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชที่ไม่เหมาะสมให้มีความ
เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

คณะวิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ กรมวิชาการเกษตร หน่วยงานที่
เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย ตลอดจนเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการทดสอบทุกท่านที่ให้ความร่วมมือใน
การดำเนินงานทดสอบครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ศุภกาญจน์ ล้วนมณี และศรีสุตา ทิพย์รักษ์. 2555. รายงานความก้าวหน้ากิจกรรมที่ 1
การวิจัยและพัฒนาการจัดการดินและปุ๋ยอ้อย หน้า 2-26. ใน: โครงการวิจัยดิน น้ำและปุ๋ยอ้อย กรม
วิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2556. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานเชิงบูรณาการเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจ
อาเซียน. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ปรีชา พรามณีย์. 2547. โปรแกรมคำนวณคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในอ้อยตามคุณสมบัติดิน Canefert 1.0. ใน:
รายงานผลโครงการวิจัยอ้อย สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี. 2556. พันธุ์อ้อย. www.sfcrc.Suphanburi.info/variety_SC.htm
สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2561.

สมเจตน์ ประทุมมินทร์ วิสุทธ กีบทอง บุญรักษ์ พัฒนกนก และสุเทพ ชูศิริตันพันธุ์. 2550. การใช้เทคโนโลยีรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินผลผลิตอ้อยโรงงาน ปี 2548-2549. 89 หน้า.

สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดอนเมือง. 2561. ปริมาณฝนรวมรายเดือนและอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด จังหวัดชัยภูมิ. กรมอุตุนิยมวิทยา.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2561. รายงานการผลิตอ้อยของประเทศไทย ประจำปีการผลิต 2560/61. 114 หน้า. <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-3254.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2561.

ตารางที่ 1 ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) และจำนวนลำต่อกอเฉลี่ย (หน่อ) ของอ้อยอายุ 8 เดือน แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนลำต่อกอ
ขอนแก่น 3	157.4	3.24 ^a	5.20 ^{bc}
อุทอง 5	178.5	2.80 ^b	7.02 ^a
อุทอง 12	158.4	3.24 ^a	4.77 ^c
อุทอง 13	167.7	2.92 ^b	5.22 ^{bc}
LK92-11	143.8	3.03 ^{ab}	6.15 ^{ab}
F-test	ns	**	**
C.V. (%)	16.1	5.43	13.6

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของอ้อยต่อ อายุ 8 เดือน แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสม
สำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

พันธุ์	ความสูงต้น (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.)	จำนวนลำต่อกอ
ขอนแก่น 3	161.9 ^b	3.02	5.45
อู่ทอง 5	205.6 ^a	3.62	4.44
อู่ทอง 12	170.0 ^b	2.98	4.65
อู่ทอง 13	209.4 ^a	2.92	5.50
LK92-11	160.9 ^b	3.07	5.62
ค่าเฉลี่ย	181.5	3.12	5.13
F-test	*	ns	ns
CV (%)	7.41	23.5	12.8

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของอ้อย อายุ 8 เดือน แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสม
สำหรับการปลูกข้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	เกษตรกร	ความสูง (ซม.)		เส้นผ่าน ศ.ก. (ซม.)	
		ขอนแก่น 3	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	อู่ทอง 12
1	นายอำพรณ พักเย็น	242.95	293.65	2.85	2.86
2	นายสวัสดิ์ ฐานวิสัย	274.45	246.15	2.67	3.15
3	นางมะลิวัลย์ พงษ์ศิลา	283.35	275.55	2.79	2.78
4	นางพานรอง มุ่งสูงเนิน	217.25	254.20	2.81	2.82
5	นายประดิษฐ์ สารคำ	283.70	313.20	2.74	2.93
6	นายชาติชาย ผาสุก	273.80	322.95	2.99	2.86
7	นางประเทียร สอนเมือง	231.90	270.01	2.77	2.91
8	นางสุมลทา มะลัยขวัญ	292.80	301.05	2.83	2.82
9	นายกองร้อย นามุด	260.55	290.10	2.49	2.79
10	นายสุพิน โทบาง	287.30	296.50	2.53	2.79
	Mean	264.85	286.34	2.75	2.87
	SD	25.83	24.68	0.15	0.11
	t		-1.906		-2.107
	Sig.		0.073		0.051

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของอ้อยต่อ อายุ 8 เดือน แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับ	เกษตรกร	ความสูง (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.)	
		ขอนแก่น 3	อุทอง 12	ขอนแก่น 3	อุทอง 12
1	นายอำพรพรณ พักเย็น	145	134	5.01	5.35
2	นายสวัสดิ์ ฐานวิสัย	187	184	5.31	5.18
3	นางมะลิวัลย์ พงษ์ศิลา	144	152	4.58	4.57
4	นางพานรอง มุ่งสูงเนิน	131	143	4.77	4.88
5	นายประดิษฐ์ สารระคำ	135	193	4.60	5.26
6	นายชาติชาย ผาสุก	151	212	4.84	4.58
7	นางประเทีย นสอนเมือง	136	169	4.68	4.87
8	นางสุมลทา มะลัยขวัญ	147	172	4.59	5.30
9	นายกองร้อย นาหมุด	120	154	4.39	4.78
10	นายสุพิน โทบาง	133	129	4.43	4.31
	Mean	142.9	164.2	4.72	4.91
	SD	17.1	26.8	0.28	0.36
	t	-2.086		-1.295	
	Sig.	0.051		0.212	

ตารางที่ 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูก แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

พันธุ์	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	จำนวนลำต่อไร่	ความยาวลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.)	CCS
ขอนแก่น 3	27.9	13,880 ^{bc}	267.3 ^{ab}	2.82	14.8 ^a
อุทอง 5	27.6	18,060 ^a	301.3 ^a	2.50	14.8 ^a
อุทอง 84-12	21.9	11,840 ^c	274.5 ^a	2.82	13.1 ^{bc}
อุทอง 84-13	21.8	12,180 ^{bc}	285.5 ^a	2.66	12.9 ^c
LK92-11	20.6	14,200 ^b	226.7 ^b	2.66	14.1 ^{ab}
ค่าเฉลี่ย	23.9	14,032	271	2.69	13.9
F-test	ns	*	*	ns	**
CV (%)	16.8	10.65	10.07	6.70	4.07

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

*, ** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 6 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

พันธุ์	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)	จำนวนลำ ต่อไร่	ความยาวลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางลำ (ซม.)	CCS
ขอนแก่น 3	15.96 ^a	9,280 ^a	239 ^a	2.74	14.13 ^a
อู่ทอง 5	11.28 ^{bc}	8,480 ^a	257 ^a	2.57	15.17 ^a
อู่ทอง 84-12	14.92 ^{ab}	8,987 ^a	251 ^a	2.83	12.63 ^b
อู่ทอง 84-13	14.29 ^{ab}	8,160 ^a	271 ^a	2.84	14.10 ^a
LK92-11	10.84 ^c	6,373 ^b	186 ^b	3.02	14.56 ^a
ค่าเฉลี่ย	13.46	8,256	241	2.80	14.12
F-test	*	**	**	ns	*
CV (%)	19.71	16.37	16.43	8.33	8.08

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

*, ** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 7 องค์ประกอบผลผลิตอ้อยที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

เกษตรกร	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)		จำนวนลำ ต่อไร่		ความยาวลำ (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางลำ (ซม.)		CCS	
	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12
1. อ่ำพรรณ	21.5	18.4	11,701	10,158	222	257	2.17	1.99	16.9	15.7
2. สวัสดิ์	22.2	18.9	12,135	11,592	231	217	2.07	2.27	13.6	15.6
3. มะลิวัลย์	18.9	15.8	10,629	9,864	251	227	2.02	1.97	13.8	14.5
4. พานรอง	18.5	15.4	10,641	9,493	210	211	2.17	2.13	17.0	15.7
5. ประดิษฐ์	20.1	17.8	11,101	10,558	246	275	1.99	2.12	15.1	13.2
6. ขาดิชาย	18.9	24.1	10,401	12,137	219	276	2.21	2.15	13.6	13.9
7. ประเทียน	18.7	16.8	9,834	8,967	208	235	2.04	2.17	15.5	15.3
8. สุมลทา	15.4	12.7	7,930	7,453	238	255	2.13	2.15	13.7	14.9
9. กองร้อย	15.3	10.8	7,789	7,025	217	236	1.98	2.02	16.7	15.9
10. สุพิน	20.2	17.6	11,318	10,775	238	247	1.98	2.11	15.2	15.4
Mean	19.0	16.8	10,347	9,802	228	244.6	2.07	2.10	15.1	15.0
SD	2.32	3.77	1466.62	1644.09	14.92	22.51	0.08	0.09	1.41	0.89
t	1.644		0.783		-1.835		-0.829		0.158	
Sig	0.117		0.444		0.083		0.418		0.877	

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

เกษตรกร	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)		จำนวนลำ ต่อไร่		ความยาวลำ (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)		CCS	
	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12
1. อำพรณ	13.2	9.4	12,264	10,344	178.2	178.6	2.6	2.6	18.8	15.6
2. สวัสดิ์	11.1	8.2	8,783	7,716	214.9	221.8	2.7	2.7	14	15.9
3. มะลิวัลย์	8.3	7.7	8,888	9,523	166.4	163.7	2.5	2.4	15.9	14.3
4. พานรอง	10.5	8.2	10,638	7,084	169.0	185.8	2.6	2.6	17.6	14.5
5. ประดิษฐ์	13.2	12.3	12,037	9,600	186.7	192.5	2.5	2.7	14.6	13.3
6. ขาดิขาย	9.5	14.2	7,692	13,138	201.7	280.3	2.5	2.3	15.2	14.9
7. ประเทียน	13.4	8.7	14,457	8,163	157.5	180.5	2.6	2.4	18.2	13.6
8. สุมลทา	8.4	12.5	7,142	11,764	192.7	196.7	2.4	2.5	18.0	13.5
9. กองร้อย	10.3	8.6	13,207	7,692	133.1	168.8	2.4	2.5	17.3	14.4
10. สุพิน	13.4	12.3	14,413	11,285	147.7	153.2	2.4	2.3	18.6	15.4
Mean	11.1	10.2	10,952	9,630	174	192	2.52	2.50	16.8	14.4
SD	2.06	2.35	2,717	2,004	25.1	36.4	0.10	0.15	1.75	0.91
t	0.931		1.237		-1.245		0.349		3.656**	
Sig	0.364		0.232		0.229		0.731		0.002	

** = แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 9 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 (11 เดือน) แปลงต้นแบบทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

แปลงต้นแบบ	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	จำนวนลำ ต่อไร่	ความยาวลำ (เมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร)	CCS
นางจำปา บุญเกื้อ	15.2	9,735	1.63	2.21	16.1

ตารางที่ 10 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่) และ BCR แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่
เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12
1. อ่ำพรรณ	6,437	5,747	10,750	9,200	4,313	3,453	1.67	1.6
2. สวัสดิ์	6,667	5,747	11,100	9,450	4,433	3,703	1.66	1.64
3. มะลิวัลย์	5,944	5,254	9,450	7,900	3,506	2,646	1.59	1.5
4. พานรอง	5,869	5,179.3	9,250	7,700	3,381	2,521	1.58	1.49
5. ประดิษฐ์	6,179	6,409	10,050	8,900	3,871	2,491	1.63	1.39
6. ชาติชาย	5,894	7,274	9,450	12,050	3,556	4,776	1.6	1.66
7. ประเทียน	5,819	5,359	9,350	8,400	3,531	3,041	1.61	1.57
8. สุมลทา	5,074	4,384	7,700	6,350	2,626	1,966	1.52	1.45
9. กองร้อย	5,057	3,907	7,650	5,400	2,593	1,493	1.51	1.38
10. สุพิน	6,279	5,589	10,100	8,800	3,821	3,211	1.61	1.57
เฉลี่ย	5,922	5,485	9,485	8,415	3,563	2,930	1.6	1.53

ตารางที่ 11 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่) และ BCR ของอ้อยต่อแปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นา
ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

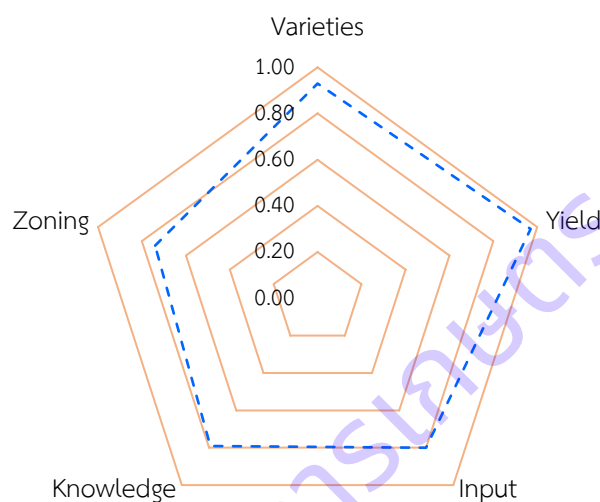
เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12	KK3	U12
1. อ่ำพรรณ	3,850	3,850	12,540	8,930	8,690	5,080	3.26	2.32
2. สวัสดิ์	3,750	3,750	11,000	8,200	7,250	4,450	2.93	2.19
3. มะลิวัลย์	3,900	3,900	8,300	7,700	4,400	3,800	2.13	1.97
4. พานรอง	3,450	3,450	5,775	4,510	2,325	1,060	1.67	1.31
5. ประดิษฐ์	4,300	4,300	7,150	6,600	2,850	2,300	1.66	1.53
6. ชาติชาย	3,850	3,850	8,550	12,780	4,700	8,930	2.22	3.32
7. ประเทียน	4,030	4,030	13,400	8,700	9,370	4,670	3.33	2.16
8. สุมลทา	3,500	3,500	5,880	8,750	2,380	5,250	1.68	2.50
9. กองร้อย	4,170	4,170	8,240	6,880	4,070	2,710	1.98	1.65
10. สุพิน	3,450	3,450	10,720	9,840	7,270	6,390	3.11	2.85
เฉลี่ย	3,825	3,825	9,156	8,289	5,331	4,464	2.39	2.17

หมายเหตุ : ราคาอ้อย ปี 2562 อยู่ระหว่าง 550-1,000 บาท/ตัน (ไม่มีโควตา)

ตารางที่ 12 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่) และ BCR ของอ้อยแปลงต้นแบบทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

แปลงต้นแบบ	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	BCR
นางจำปา บุญเกื้อ	6,138	10,640	4,502	1.73

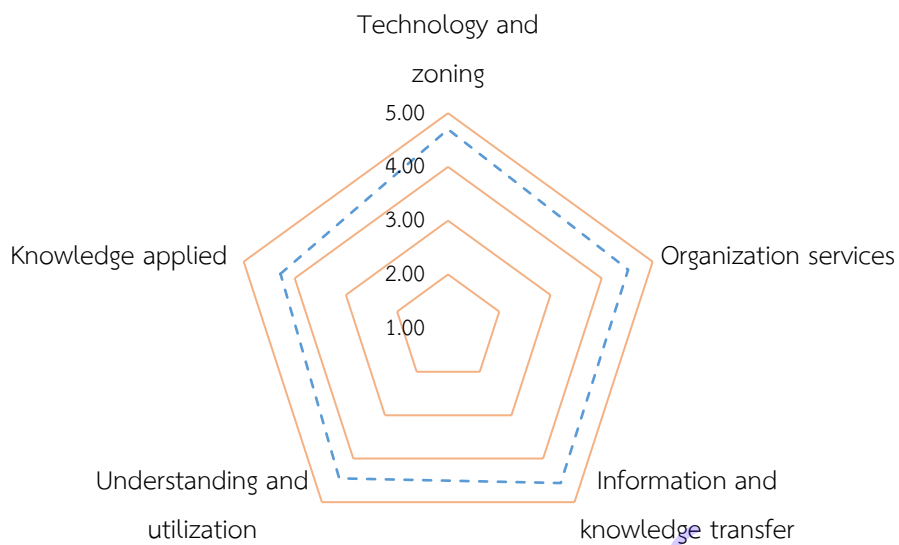
หมายเหตุ : ราคาอ้อย ปี 2562 = 700 บาท/ตัน (ไม่มีโควตา)



ภาพที่ 1 ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรต่อการทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสมด้านพันธุ์ ผลผลิต ปัจจัยการผลิต องค์ความรู้ในการผลิต และการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับชนิดพืช ปี 2561

หมายเหตุ : การประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดย Likert's technique และ Weighted Average Index (WAI)

Very high = 0.81-1, High = 0.61 - 0.80, Moderate = 0.41 - 0.60, Low = 0.21 - 0.40, Very low = 0.01 - 0.20



ภาพที่ 2 ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยี งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) “การทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวไม่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยตามศักยภาพพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ” อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

หมายเหตุ : คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด
 คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
 คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
 คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

13. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อเกษตรกร แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นายอำพรณู พักเย็น	208 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0195560 Y 1776566
2	นายสวัสดิ์ ฐานวิสัย	26 ม.10 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0191450 Y 1776413
3	นางมะลิวัลย์ พงษ์ศิลา	43 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0196862 Y 1775523
4	นางพานรอง มุ่งสูงเนิน	53 ม.13 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0192232 Y 1777323
5	นายประดิษฐ์ สารคำ	96 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0198560 Y 1775735
6	นายชาติชาย ผาสุก	449 ม.16 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0193573 Y 1773669
7	นางประเทียร สองเมือง	402 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0191181 Y 1776221
8	นางสุมลทา มะลัยขวัญ	79 ม.10 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0197058 Y 1777206
9	นายกองร้อย นามุด	44 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0191708 Y 1779258
10	นายสุพิน โทบาง	15 ม.7 ต.นาหนองทุ่ม อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ	X 0191281 Y 1778986

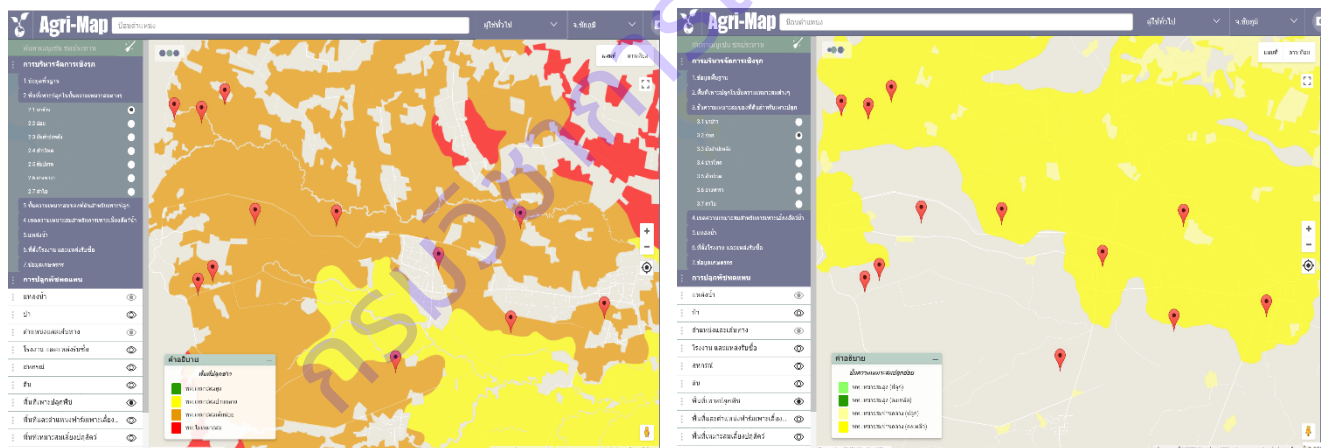
ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ดิน แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (ppm)	Exch.K (ppm)	อัตราปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)
1	นายอำพรณู พักเย็น	5.77	0.72	14	152	18-6-6
2	นายสวัสดิ์ ฐานวิสัย	5.42	0.99	11	319	18-6-6
3	นางมะลิวัลย์ พงษ์ศิลา	5.26	0.67	6	86	18-9-12
4	นางพานรอง มุ่งสูงเนิน	5.98	0.58	1	138	18-9-6
5	นายประดิษฐ์ สารคำ	5.89	0.34	3	43	18-9-12
6	นายชาติชาย ผาสุก	5.69	0.78	3	66	18-9-12
7	นางประเทียร สองเมือง	5.50	0.43	1	124	18-9-6
8	นางสุมลทา มะลัยขวัญ	5.65	0.55	35	160	18-3-6
9	นายกองร้อย นามุด	5.61	0.43	13	144	18-6-6
10	นายสุพิน โทบาง	5.17	0.87	6	110	18-9-6

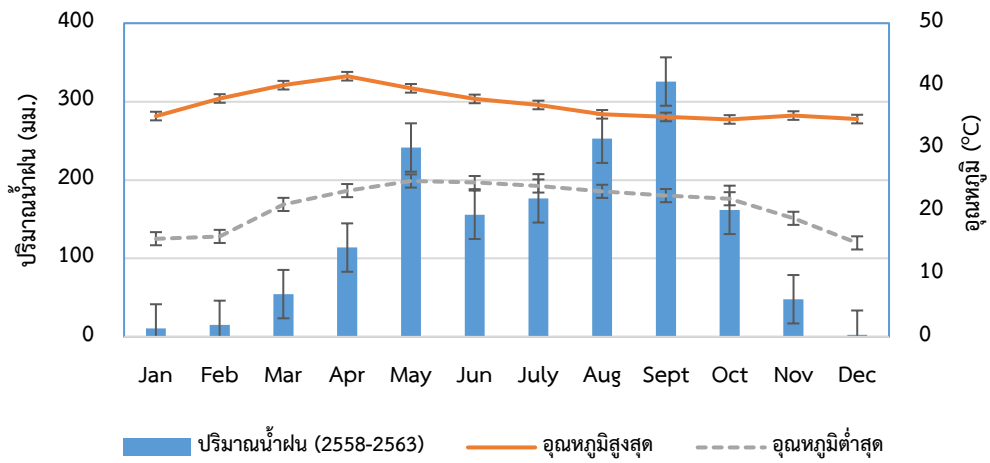
ที่มา : คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ กรมวิชาการเกษตร (2553)

ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินอ้อยต่อ แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อ	pH	OM (%)	Avai.P (ppm)	Exch.K (ppm)	อัตราปุ๋ย N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)
1	นายอำพรธม พักเย็น	5.74	0.80	14	79	18-6-12
2	นายสวัสดิ์ ฐานวิสัย	5.06	1.22	6	122	12-9-6
3	นางมะลิวัลย์ พงษ์ศิลา	5.81	0.79	12	73	18-6-12
4	นางพานรอง มุ่งสูงเนิน	5.53	1.02	5	181	12-9-6
5	นายประดิษฐ์ สารระคำ	5.96	0.27	4	56	18-9-12
6	นายชาติชาย ผาสุก	5.41	1.19	10	110	12-6-6
7	นางประเทียณ สอนเมือง	5.50	0.92	4	116	18-9-6
8	นางสุมลทา มะลัยขวัญ	5.68	1.12	181	88	12-3-12
9	นายกองร้อง นามุด	4.97	0.58	12	81	18-6-12
10	นายสุพิน โทบาง	4.97	1.52	12	112	12-6-6



ภาพผนวกที่ 1 แผนที่พิกัด (Zoning by Agri-Map) แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมในการปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561



ภาพผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด แปลงทดสอบพันธุ์อ้อยในพื้นที่นาจังหวัดชัยภูมิ ปี 2558-2563
 ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2558-2563)

ครบวิชาเกษตร