

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2561

1. แผนงานวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อย
- กิจกรรม: ศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย): ศึกษาการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดบุรีรัมย์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Study the production of various sugarcane varieties in unsuitability paddy field in rainy zone in Buriram province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวพิกุลทอง สอนงค์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
ผู้ร่วมงาน	นายสวัสดิ์ สมสะอาด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
	นายอนุชา เหลาเคน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม

5. บทคัดย่อ

ศึกษาการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายได้ ดำเนินการปลูกอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมในแปลงเกษตรกรอำเภอลำปลายมาศ และอำเภอห้วยราช จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกอ้อยพันธุ์อู่ทอง 12 กรรมวิธีที่ 2 ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และ กรรมวิธีที่ 3 ปลูกอ้อยพันธุ์ LK 92-11 ผลการทดลองพบว่า ปี 2559 ในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม แต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย ผลผลิตและความหวานของอ้อยปลูกแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 10.16 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์อู่ทอง 12 และ พันธุ์ LK 92-11 มีผลผลิตเฉลี่ย 8.99 ตันต่อไร่ และ 8.81 ตันต่อไร่ ตามลำดับ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ยังมีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 15.69 ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์อู่ทอง 12 มีค่าความหวานเฉลี่ย 14.94 ซีซีเอส และ 14.52 ซีซีเอส ตามลำดับ ส่วนในปี 2560 ผลผลิตของอ้อยต่อแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 6.06 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อู่ทอง 12 มีผลผลิตเฉลี่ย 5.86 ตันต่อไร่ และ 5.24 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนค่าความหวานอ้อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในปี 2561 ผลผลิตของอ้อยปลูกแต่ละพันธุ์มี

ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 17.00 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์อู่ทอง 12 และ พันธุ์ LK 92-11 มีผลผลิตเฉลี่ย 14.99 ตันต่อไร่ และ 14.74 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนค่าความหวานอ้อยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากผลการดำเนินงานทั้งสามปี พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 ส่วนพันธุ์อู่ทอง 12 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนต่ำที่สุด

6. บทนำ

ตามนโยบายปฏิรูปการเกษตรของประเทศไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายปรับเปลี่ยนพื้นที่ผลิตสินค้าเกษตรที่ไม่เหมาะสม เป็นสินค้าเกษตรที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ ซึ่งได้กำหนดโครงการบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตรที่สำคัญ (Zoning) โดยมุ่งเป้าไปที่กิจกรรมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมไปทำการเกษตรรูปแบบอื่นที่มีความเหมาะสมกับลักษณะและสภาพพื้นที่ 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: ไม่มีความเหมาะสม (มีผลผลิตที่เหมาะสม < 20 %) (นันทพล, 2559)

จังหวัดบุรีรัมย์เป็นหนึ่งในสามจังหวัดต้นแบบ (ชัยภูมิ บุรีรัมย์ อุทัยธานี) ในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามนโยบายของกระทรวงเกษตรฯ มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด 3,726,867 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวเล็กน้อย (S3: Marginally suitable) 1,504,081 ไร่ และพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว (N: Not suitable) 614,361 ไร่ ทั้งพื้นที่ S3 และ N รวมคิดเป็นร้อยละ 56.84 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งจังหวัด ที่สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปทำการเกษตรในรูปแบบอื่นได้ (สถานีวิจัยนาที่ดินบุรีรัมย์, 2558) “อ้อย” เป็นหนึ่งในสี่พืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดบุรีรัมย์ ที่เกษตรกรสามารถปลูกเพื่อลดพื้นที่ปลูกข้าวได้ เกษตรกรปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลายครั้งหากมีการดูแลจัดการแปลงที่ดี ที่สำคัญคือมีตลาดและราคารับซื้อที่แน่นอน การปลูกอ้อยของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเห็นได้จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ในปี 2557/2558 และ 2558/2559 จังหวัดบุรีรัมย์มีพื้นที่ปลูกอ้อย 200,941 ไร่ และ 210,919 ไร่ ตามลำดับ มีผลผลิตเฉลี่ย 11.09 และ 10.00 ตันต่อไร่ ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558-2559) ซึ่งผลผลิตอ้อยต่อไร่มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลักและมักจะใช้ปุ๋ยสูตรเต็มใส่ซ้ำในอัตราเดิม โดยไม่เคยตรวจสอบวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินหรือวิเคราะห์ศักยภาพของดินที่ใช้ปลูกอ้อยของตนเอง ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน และยังไม่เข้าใจบทบาท ความสำคัญของธาตุอาหารพืช รวมถึงยังไม่มีรายงานหรือข้อมูลงานวิจัยระบุว่าพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวควรเลือกปลูกอ้อยพันธุ์ใดจึงจะให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงที่สุด ซึ่งการนำองค์ความรู้จากงานวิจัยถ่ายทอดสู่เกษตรกรเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิต ควรเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่ สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเองได้ ดังนั้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ จึงได้นำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยเข้าไปทดสอบและถ่ายทอดสู่เกษตรกร โดยมี

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

อ้อยพันธุ์อุทอง 12 ขอนแก่น 3 และ LK 92-11

ปุ๋ยเคมีเกรด 16-8-8 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

ปูนโดโลไมท์

สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ปี 2559 ใช้ข้อมูลแผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวและอ้อยจากกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน ส่วนปี 2561 ใช้ข้อมูลจากระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์ (Agri-Map online) มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการ โดยดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวที่มีความเหมาะสมน้อย (S3) และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (N) พร้อมหาพิกัดแปลงด้วยเครื่อง GPS เพื่อตรวจสอบข้อมูลของพื้นที่และวางแผนดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยี

แผนการทดลอง: วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ จำนวน 2 แปลง แปลงละ 2.25 ไร่ (ขนาดแปลงย่อย 400 ตารางเมตร) ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 : อ้อยพันธุ์อุทอง 12

กรรมวิธีที่ 2 : อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

กรรมวิธีที่ 3 : อ้อยพันธุ์ LK 92-11 (สอน.12)

การปฏิบัติดูแลรักษา: ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1. การปลูก : ใช้อ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ อุทอง 12 (UT 12) ขอนแก่น 3 (KK 3) และ LK 92-11 ปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม
2. การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถตะด้วยผาล 3 ครั้งที่ 2 ไถแปรด้วยผาล 7 และครั้งที่ 3 ไถพรวนพร้อมยกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลูกทันที วางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่นและหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน
3. การใส่ปุ๋ย : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1) โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเกรด 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ยเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 โดยหักลบจากการใส่ปุ๋ยครั้งแรก เมื่ออ้อยอายุ 4 เดือนหลังปลูก หรือเมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

ตารางที่ 1 ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ปริมาณ	ระดับ	อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่)
-----------	--------	-------	--------------------------------

			อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
อินทรียวตฤ (%) (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
อินทรียวตฤ (%) (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 7	ต่ำ	9 P ₂ O ₅	12 P ₂ O ₅
	7-30	ปานกลาง	6 P ₂ O ₅	9 P ₂ O ₅
	มากกว่า 30	สูง	3 P ₂ O ₅	6 P ₂ O ₅
โพแทสเซียม (มก./กก.)	น้อยกว่า 30	ต่ำ	18 K ₂ O	30 K ₂ O
	30-90	ปานกลาง	12 K ₂ O	18 K ₂ O
	มากกว่า 90	สูง	6 K ₂ O	18 K ₂ O

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

4. การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในการกำจัดช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือน แล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียวและวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 2)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ประเภท วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้/ น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว	อะลาคลอร์ (48 %)	160-240 มล.	ใช้สำหรับแปลงที่ปลูกแซมด้วยพืชตระกูลถั่ว
	อะทราซีน (80 % ดับบลิวพี)	120-180 กรัม	พ่นคลุมดินหลังปลูก ก่อนอ้อยและวัชพืชงอก ขณะ พ่นดินต้องมีความชื้น
	ไดยูรอน (80 % ดับบลิวพี)	75-150 กรัม	
	เมทริบูซีน (70 % ดับบลิวพี)	25-50 กรัม	
	ออกซิฟลูอร์เฟน (23.5 % ซีอี)	80 มล.	พ่นคลุมดินหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ ก่อน อ้อยและ วัชพืชงอก หรือพ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 4-5 ใบ ระวังละอองสารสัมผัสใบอ้อย
	อามีทรีน (80 % ดับบลิวพี)	100-125 กรัม	
	เฮกซาซิโนน/ไดยูรอน (60 % ดับบลิวจี)	90-120 กรัม	พ่นก่อนเตรียมดินหรือก่อนปลูกอ้อย 3-5 วัน หรือ พ่นระหว่างแถวอ้อย ระยะอ้อยแตกกอ หรืออย่าง
	พาราควอท (27.6 % เอสเอส)	80-160 มล.	

			ปล้องแล้ว ระวังละอองสารสัมผัสใบอ้อย
วัชพืชข้ามปี	ไกลโฟเสท (48 % เอสแอล)	120-160 มล.	พ่นก่อนเตรียมดิน หรือก่อนปลูกอ้อย 7-15 วัน หรือ พ่นเฉพาะจุดหลังแต่งตออ้อย ระวังละอองสารสัมผัส ต้น ใบ และตาอ้อย

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2554)

การบันทึกและเก็บข้อมูล:

- สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH OM (%) Avail.P และ Exch.K
- บันทึกข้อมูลการดูแลรักษา วันปลูก ปริมาณน้ำฝน กลุ่มชุดดิน การเจริญเติบโต วันเก็บเกี่ยว
- พิกัด GPS ของแปลงทดลอง
- การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกและอ้อยตอ (จำนวนหน่อต่อไร่ จำนวนกอต่อไร่ที่อายุ 3 เดือน จำนวนลำต่อไร่ จำนวนกอต่อไร่ที่อายุ 6 เดือน) สุ่มเก็บข้อมูลจำนวน 2 จุดต่อซ้ำ พื้นที่ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตรต่อจุด
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยตอ ได้แก่ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และค่าความหวาน (CCS)
- ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตของแต่ละกรรมวิธี

การวิเคราะห์ข้อมูล:

- วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Statistix8 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – สิ้นสุด กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยอำเภอลำปลายมาศ และอำเภอยะราช จังหวัดบุรีรัมย์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ

คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการทดสอบ ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (N) หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่มีความเหมาะสมน้อย (S3) ในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดบุรีรัมย์ โดยนำข้อมูลพิกัดแปลงไปวิเคราะห์กับข้อมูลแผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวและอ้อย จากกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน (ภาพที่ 1 และ 2) และจากระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์ (Agri-Map online) (ภาพที่ 3 และ 4) โดยแต่ละปีดำเนินการดังนี้

ปี 2559-2560 ดำเนินการในเขตพื้นที่ ตำบลหินโคน อำเภอลำปลายมาศ จำนวน 2 แปลง พื้นที่ดำเนินการแปลงละ 2.25 ไร่ อยู่ในเขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,299-1,253 มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวอยู่ในระดับ S3 (ตารางที่ 3 และ 4) (ภาพที่ 5)

ปี 2561 เนื่องจากพื้นที่ทดสอบในปี 2559-2560 อ้อยได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมทำให้อ้อยยืนตายเป็นจำนวนมาก รวมถึงอ้อยมีอัตราการงอกต่ำ ดังนั้นในปี 2561 จึงได้เปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการไปยัง ตำบลโคกเหล็ก อำเภอยะราช จังหวัดบุรีรัมย์ อยู่ในเขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 774 มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวอยู่ในระดับ S3 (ตารางที่ 16 และ 17) (ภาพที่ 5)

2) การทดสอบเทคโนโลยี

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม ปลูกอ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ อุทอง 12 ขอนแก่น 3 และ LK 92-11 ดินในพื้นที่ทดสอบจัดอยู่ในกลุ่มชุดดิน 33 ซึ่งเป็นกลุ่มดินทรายแบ่งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิบัติการดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง และกลุ่มชุดดิน 15 ซึ่งเป็นกลุ่มดินทรายแบ่งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิบัติการดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559) ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า ดินในแปลงทดสอบมีสีน้ำตาลเทา เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และร่วนเหนียวปนทราย มีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.80 – 4.97 ปริมาณธาตุอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.01 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (0.75-1.50 มก./กก.) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง (26.59-50.63 มก./กก.) เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินตามเอกสารวิชาการเทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2557) จะต้องใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 12-6-18 และ 12-6-12 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 5)

ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย ที่ระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่า ที่ระยะเวลา 3 เดือน อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนกอเฉลี่ยสูงสุด 4,471 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ย 4,430 และ 4,028 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนหน่อ พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด 10,943 หน่อต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 8,206 และ 7,417 หน่อต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนกอต่อไร่เฉลี่ยสูงสุด 2,859 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ย 2,720 และ 2,604 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนลำ พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 11,954 ลำต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนลำเฉลี่ย 10,956 และ 9,001 ลำต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกทั้ง 2 แปลง พบว่า จำนวนลำอ้อย ผลผลิต และค่าความหวานของอ้อยแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 8,014 ลำต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์อุทอง 12 และ พันธุ์ LK 92-11 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ย 7,160 และ 7,088 ลำต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลผลิตอ้อย พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 10.16 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์อุทอง 12 และ พันธุ์ LK 92-11 มีผลผลิตเฉลี่ย 8.99 และ 8.81 ตันต่อไร่ ตามลำดับ รวมถึงอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ยังมีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 15.69 ซีซีเอส รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีค่าความหวานเฉลี่ย 14.94 และ 14.52 ซีซีเอส ตามลำดับ ส่วนความยาวลำอ้อยและเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีความยาวลำเฉลี่ยสูงสุด 208 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK 92-11 มีความยาวลำเฉลี่ย 203 และ 195 เซนติเมตร ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่า อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 2.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์อุทอง 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.72 และ 2.63 เซนติเมตร

ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และ 9) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,689 บาทต่อไร่ พันธุ์อุทอง 12 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,243 บาทต่อไร่ และ พันธุ์ LK 92-11 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,176 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้สุทธิพบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,905 บาทต่อไร่ พันธุ์ LK 92-11 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,238 บาทต่อไร่ และพันธุ์อุทอง 12 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,150 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่า BCR เฉลี่ยสูงสุด 1.37 รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.23 และพันธุ์อุทอง 12 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.22 (ตารางที่ 10) ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยแปลงสุพินมีค่าค่อนข้างต่ำเนื่องจากพื้นที่ปลูกมีฝนตกต่อเนื่องทำให้น้ำท่วมขังเป็นระยะเวลานานติดต่อกันถึง 3 เดือน (ภาพที่ 2) ซึ่งพื้นที่ปลูกไม่สามารถระบายน้ำได้เหมือนแปลงของบุญพร้อม ส่งผลให้อ้อยยืนต้นตายจำนวนมาก ดังนั้นการเลือกพื้นที่ปลูกอ้อยในอนาคตจึงมีความสำคัญต่อผลผลิตอ้อยเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าพื้นที่ปลูกนั้นจะเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (N) หรือเหมาะสมน้อย (S3) แต่ควรพิจารณาถึงลักษณะความลุ่มหรือดอนของพื้นที่ และช่องทางการระบายน้ำหากกรณีพื้นที่มีปริมาณฝนตกเยอะด้วย

ปี 2560 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกของปี 2559 แล้ว ใส่ปุ๋ยดูแลรักษาอ้อยต่อตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตโดยนับจำนวนหน่อของอ้อยแต่ละสายพันธุ์ที่ระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่า ไม่สามารถเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของแปลงบุญพร้อมได้ เนื่องจากฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน ทำให้น้ำท่วมขังแปลง ส่งผลให้อ้อยที่อยู่ในระยะแตกหน่อยืนต้นตาย แต่จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตอ้อยของแปลงสุพิน พบว่า ที่ระยะเวลา 3 เดือน อ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ยสูงสุด 2,405 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนกอเฉลี่ย 1,930 และ 1,859 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนหน่อ พบว่า อ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด 14,430 หน่อต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 11,581 และ 11,156 หน่อต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ส่วนที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีจำนวนกอเฉลี่ยสูงสุด 1,128 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ย 1,087 และ 861 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนลำ พบว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 6,769 ลำต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนลำเฉลี่ย 6,523 และ 5,169 ลำต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ พบว่า จำนวนลำ และผลผลิตของอ้อยแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 5,862 ลำต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ย 5,743 และ 5,087 ลำต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลผลิตอ้อย พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 6.06 ตันต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีผลผลิตเฉลี่ย 5.86 และ 5.24 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนความยาวลำอ้อย เส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อย และค่าความหวาน ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์อุทอง 12 มีความยาวลำเฉลี่ยสูงสุด 172 เซนติเมตร รองลงมาคือ อ้อยพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์ขอนแก่น 3 มีความยาวลำเฉลี่ย 165 และ 160 เซนติเมตร ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่า อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ยสูงสุด 2.33 เซนติเมตร รองลงมาคืออ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์อุทอง 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.21 และ 2.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความหวาน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 14.47

ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์อุ้มทอง 12 มีค่าความหวานเฉลี่ย 14.21 และ 14.14 ซีซีเอส ตามลำดับ (ตารางที่ 13 และ 14) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,214 บาทต่อไร่ อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,138 บาทต่อไร่ และ อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 12 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,902 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้สุทธิพบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,528 บาทต่อไร่ อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,302 บาทต่อไร่ และ อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 12 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,837 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่า BCR เฉลี่ยสูงสุด 1.60 รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.56 และ พันธุ์อุ้มทอง 12 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.47 (ตารางที่ 15)

ปี 2561 ดำเนินการทดสอบการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม ปลูกอ้อยจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ อุ้มทอง 12 ขอนแก่น 3 และ LK 92-11 ในพื้นที่ใหม่ เนื่องจากพื้นที่ทดสอบเดิม (ปี 2559-2560) อ้อยได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมทำให้อ้อยยืนตายเป็นจำนวนมาก รวมถึงอ้อยมีอัตราการงอกต่ำ จึงได้เปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการไปยัง ตำบลโคกเหล็ก อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งดินในพื้นที่ทดสอบจัดอยู่ในกลุ่มชุดดิน 36 เป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัสดุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2561) ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า ดินในแปลงทดสอบมีสีน้ำตาลเทา เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.01 – 5.95 ปริมาณธาตุอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (0.54-0.66 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (6.10-17.88 กก./กก.) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ (27.40-30.00 กก./กก.) เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามเอกสารวิชาการเทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (สถาบันวิจัยพืชไร่ และพืชทดแทนพลังงาน, 2557) จะต้องใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 18-6-18 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 18)

ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย ที่ระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่า ที่ระยะเวลา 3 เดือน อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนกอเฉลี่ยสูงสุด 2,708 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุ้มทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ย 2,118 และ 2,005 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนหน่อ พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนหน่อเฉลี่ยสูงสุด 13,774 หน่อต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุ้มทอง 12 มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 10,743 และ 9,976 หน่อต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 19) ส่วนที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนกอต่อไร่เฉลี่ยสูงสุด 1,840 กอต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุ้มทอง 12 มีจำนวนกอเฉลี่ย 1,624 และ 1,508 กอต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนลำ พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 11,042 ลำต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุ้มทอง 12 มีจำนวนลำเฉลี่ย 9,742 และ 9,046 ลำต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกทั้ง 2 แปลง พบว่า ความยาวลำ จำนวนลำ อ้อย และผลผลิตของอ้อยแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์อุ้มทอง 12 มีความยาวลำเฉลี่ยสูงสุด 299 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ พันธุ์ LK 92-11 มีความยาวลำเฉลี่ย 288 และ 255 เซนติเมตร ตามลำดับ เช่นเดียวจำนวนลำต่อไร่ พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ยสูงสุด 8,631 ลำ

ต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์อุทอง 12 มีจำนวนลำอ้อยเฉลี่ย 8,086 และ 6,718 ลำต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตอ้อย พบว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 17.00 ตันต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์อุทอง 12 และ พันธุ์ LK 92-11 มีผลผลิตเฉลี่ย 14.99 และ 14.74 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อย และค่าความหวาน ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์อุทอง 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยเฉลี่ยสูงสุด 3.02 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ LK 92-11 และ พันธุ์ขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยเฉลี่ย 2.89 และ 2.83 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความหวาน พบว่า อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 12.75 ซีซีเอส รองลงมาคือพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์อุทอง 12 มีค่าความหวานเฉลี่ย 12.54 และ 12.39 ซีซีเอส ตามลำดับ (ตารางที่ 21 และ 22) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 12,247 บาทต่อไร่ พันธุ์อุทอง 12 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,483 บาทต่อไร่ และ พันธุ์ LK 92-11 มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,391 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้สุทธิพบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,366 บาทต่อไร่ พันธุ์ LK 92-11 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 588 บาทต่อไร่ และ พันธุ์อุทอง 12 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 450 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.10 พันธุ์ LK 92-11 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.04 และ พันธุ์อุทอง 12 มีค่า BCR เฉลี่ย 1.03 (ตารางที่ 23) ซึ่งผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของแปลงนายบุญถึงมีค่าสูงกว่าแปลงนายวีรพงษ์ ทั้งนี้เนื่องจากแปลงนายบุญถึงปลูกอ้อยก่อนแปลงนายวีรพงษ์เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ซึ่งในช่วงเวลานั้นดินมีความชื้นค่อนข้างดี ส่งผลให้อัตราการงอกของอ้อยสูงกว่าการเจริญเติบโตของอ้อยดีกว่าแปลงนายวีรพงษ์ ดังนั้น การเตรียมดินปลูกอ้อยได้ทันในช่วงเวลาที่ดินมีความชื้นในเขตอาศัยน้ำฝนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของอ้อยเป็นอย่างมาก ดังนั้นเมื่อผลผลิตต่ำ ประกอบกับปี 2561 อ้อยมีราคาค่อนข้างต่ำเพียง 700 บาทต่อตันที่ 10 ซีซีเอส จึงส่งผลให้แปลงนายวีรพงษ์มีรายได้สุทธิติดลบ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปี 2559-2560 ในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม ซึ่งมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ทั้งอ้อยปลูกและอ้อยตอสูงสุด 10.16 ตันต่อไร่ และ 6.06 ตันต่อไร่ ตามลำดับ รวมถึงยังมีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 15.69 ซีซีเอส และ 14.47 ซีซีเอส ตามลำดับ ส่วนปี 2561 ในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 17.00 ตันต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ LK 92-11 มีค่าความหวานเฉลี่ยสูงสุด 12.75 ซีซีเอส

2. จากผลการดำเนินงานทั้งสามปี พบว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ LK 92-11 ส่วนพันธุ์อุทอง 12 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนต่ำที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร นักวิชาการ ผู้ประกอบการ ที่ได้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม สามารถนำความรู้และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปปรับใช้และถ่ายทอดในพื้นที่ของตนเอง

2. เกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ สามารถเลือกใช้พันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3. เกษตรกรได้เทคโนโลยีไปขยายผลต่อให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่มีพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสม แต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย และต้องการปรับเปลี่ยนไปปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีพื้นที่กว่า 564,590 ไร่

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์ และสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลแผนที่เขตความเหมาะสมในการปลูกข้าวและอ้อย และขอขอบคุณข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ ลูกจ้างชั่วคราวของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี

12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2556. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานเชิงบูรณาการเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกออนไลน์. แหล่งข้อมูล: <http://agri-map-online.moac.go.th/> ค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560.

นันทพล หนองหารพิทักษ์. 2559. การขับเคลื่อนการดำเนินงานบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม. กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน.

สถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์. 2558. พื้นที่เกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสมของจังหวัดบุรีรัมย์. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน.

สถานีอุตุนิยมวิทยานางรอง. 2561. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนระหว่างปี 2559-2560. สถานีอุตุนิยมวิทยานางรอง จ.บุรีรัมย์ กรมอุตุนิยมวิทยา.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2557. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2557/2558. แหล่งข้อมูล: <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-9810.pdf>. ค้นเมื่อ 2 กันยายน 2558.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2559. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2558/2559. แหล่งข้อมูล: <http://www.ocsb.go.th/upload/OCSBActivity/fileupload/8071-2689.pdf>. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2559.

อรุณี พรหมคำบุตร อนุชา เหลาเคน และอนันต์ พลธานี. 2557. การปลูกอ้อยในนา วิธีการผลิต แรงจูงใจ และผลกระทบ. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉ.พิเศษ 2: 331-338.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรแปลงทดสอบ ปี 2559-2560

เกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	วันปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
---------	-------------	---------	-----------------

บุญพร้อม ลำราญวงศ์	ม.3 ต.หินโคน อ.ลำปลายมาศ จ.บุรีรัมย์	14 ม.ค.59	1.40
สุพิน พุ่มบัณฑิต	ม.4 ต.หินโคน อ.ลำปลายมาศ จ.บุรีรัมย์	14 ม.ค.59	1.30

ตารางที่ 4 ข้อมูลสภาพแวดล้อมของแปลงทดสอบ ปี 2559-2560

เกษตรกร	เนื้อดิน	กลุ่มชุดดิน	พิกัดแปลง		เขตความ เหมาะสมของ ข้าว	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)	
			x	y		ปี 2559	ปี 2560
บุญพร้อม	ร่วนปนทราย	33	48P 263969	1668129	S3	1,299	1,253
สุพิน	ร่วนเหนียวปนทราย	15	48P 262819	1665969	S3		

ตารางที่ 5 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2559-2560

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน				อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)	
	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	อ้อยปลูก ปี 2559	อ้อยต่อ ปี 2560
บุญพร้อม	4.97	1.01	0.75	50.63	12-6-18	18-12-18
สุพิน	4.80	1.01	1.50	26.59	12-6-12	18-12-30
เฉลี่ย	4.89	1.01	1.13	38.61	-	-

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกที่ระยะเวลา 3 เดือน ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนหน่อ/ไร่		
	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญพร้อม	2,471	3,393	3,018	4,609	8,117	5,515
สุพิน	5,584	5,549	5,842	10,224	13,769	10,896
เฉลี่ย	4,028	4,471	4,430	7,417	10,943	8,206

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกที่ระยะเวลา 6 เดือน ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนลำ/ไร่		
	อุ้มทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อุ้มทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญพร้อม	2,471	2,650	2,436	7,970	11,138	10,327
สุพิน	2,736	3,068	3,003	10,032	12,771	11,586
เฉลี่ย	2,604	2,859	2,720	9,001	11,954	10,956

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2559

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต	อุ้มทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย
ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	209	206	208	219	186	203	203	187	195
เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)	2.77	2.48	2.63	2.84	2.59	2.72	2.76	2.73	2.75
จำนวนลำ/ไร่	7,674	6,646	7,160	9,275	6,752	8,014	7,345	6,831	7,088
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	11.12	6.86	8.99	13.29	7.04	10.16	10.84	6.79	8.81
ความหวาน (CCS)	14.24	14.80	14.52	15.48	15.89	15.69	14.83	15.05	14.94

ตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2559

พันธุ์	ความยาวลำ (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร)	จำนวนลำ/ไร่	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ความหวาน (CCS)
อุ้มทอง 12	208	2.63	7,160 b	8.99 b	14.52 b
ขอนแก่น 3	203	2.72	8,014 a	10.16 a	15.69 a
LK 92-11	195	2.75	7,088 b	8.81 b	14.94 ab
F-test	ns	ns	*	*	*

CV (%)	4.41	2.83	4.06	5.20	2.98
--------	------	------	------	------	------

หมายเหตุ: ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 ต้นทุนการผลิตอ้อย รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนของอ้อยปลูก ปี 2559

รายการ	อู่ทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญพร้อม	สุพิน	เฉลี่ย
ราคาขาย (บาท/ตัน)	1,254	1,288	1,271	1,329	1,353	1,341	1,290	1,303	1,296
รายได้ (บาท/ไร่)	13,949	8,836	11,392	17,660	9,528	13,594	13,981	8,847	11,414
ต้นทุนผลิต (บาท/ไร่)	10,524	7,962	9,243	11,348	8,030	9,689	10,417	7,935	9,176
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	3,425	874	2,150	6,312	1,498	3,905	3,564	912	2,238
BCR	1.33	1.11	1.22	1.56	1.19	1.37	1.34	1.11	1.23

หมายเหตุ: ราคาอ้อย 1,000 บาท/ตัน ที่ 10 CCS

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตของอ้อยต่อที่ระยะเวลา 3 เดือน ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนหน่อ/ไร่		
	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญพร้อม	-	-	-	-	-	-
สุพิน	2,405	1,859	1,930	14,430	11,156	11,581
เฉลี่ย	2,405	1,859	1,930	14,430	11,156	11,581

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโตของอ้อยต่อที่ระยะเวลา 6 เดือน ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนลำ/ไร่		
	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญพร้อม	-	-	-	-	-	-
สุพิน	861	1,087	1,128	5,169	6,523	6,769
เฉลี่ย	861	1,087	1,128	5,169	6,523	6,769

ตารางที่ 13 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยต่อ ปี 2560

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต	อุ้งทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย
ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	-	172	172	-	160	160	-	165	165
เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)	-	2.20	2.20	-	2.21	2.21	-	2.33	2.33
จำนวนลำ/ไร่	-	5,087	5,087	-	5,862	5,862	-	5,743	5,743
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	-	5.24	5.24	-	6.06	6.06	-	5.86	5.86
ความหวาน (CCS)	-	14.14	14.14	-	14.47	14.47	-	14.21	14.21

ตารางที่ 14 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยต่อ ปี 2560

พันธุ์	ความยาวลำ (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร)	จำนวนลำ/ไร่	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ความหวาน (CCS)
อุ้งทอง 12	172	2.20	5,087 b	5.24 b	14.14
ขอนแก่น 3	160	2.21	5,862 a	6.06 a	14.47
LK 92-11	165	2.33	5,743 ab	5.86 ab	14.21
F-test	ns	ns	*	*	ns
CV (%)	5.94	5.76	9.39	8.40	6.23

หมายเหตุ: ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 15 ต้นทุนการผลิตอ้อย รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนของอ้อยต่อ ปี 2560

รายการ	อุ้งทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย	บุญ พร้อม	สุพิน	เฉลี่ย
ราคาขาย (บาท/ตัน)	-	1,095	1,095	-	1,112	1,112	-	1,099	1,099
รายได้ (บาท/ไร่)	-	5,739	5,739	-	6,741	6,741	-	6,440	6,440
ต้นทุนผลิต (บาท/ไร่)	-	3,902	3,902	-	4,214	4,214	-	4,138	4,138

รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	-	1,837	1,837	-	2,528	2,528	-	2,302	2,302
BCR	-	1.47	1.47	-	1.60	1.60	-	1.56	1.56

หมายเหตุ: ราคาอ้อย 880 บาท/ตัน ที่ 10 CCS

ตารางที่ 16 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรแปลงทดสอบ ปี 2561

เกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	วันปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
บุญถึง กรมรัมย์	ม.9 ต.โคกเหล็ก อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์	15 ม.ค. 61	1.40
วีรพงษ์ เจริญรัมย์	ม.9 ต.โคกเหล็ก อ.ห้วยราช จ.บุรีรัมย์	29 ม.ค. 61	1.40

ตารางที่ 17 ข้อมูลสภาพแวดล้อมของแปลงทดสอบ ปี 2561

เกษตรกร	เนื้อดิน	กลุ่มชุดดิน	พิกัดแปลง		เขตความเหมาะสมของ	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)
			x	y	ข้าว	ปี 2561
บุญถึง	ร่วนปนทราย	36	48P 308364	1665166	S3	774
วีรพงษ์	ร่วนปนทราย	36	48P 308452	1663005	S3	

ตารางที่ 18 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2561

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน				อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)
	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	
บุญถึง	5.95	0.66	17.88	30.00	18-6-18
วีรพงษ์	5.01	0.54	6.10	27.40	18-6-18
เฉลี่ย	5.48	0.60	11.99	28.70	-

ตารางที่ 19 การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกที่อายุ 3 เดือน ปี 2561

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนหน่อ/ไร่		
	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญถึง	2,248	3,556	2,413	10,984	18,121	12,356

วีรพงษ์	1,761	1,860	1,823	8,967	9,426	9,129
เฉลี่ย	2,005	2,708	2,118	9,976	13,774	10,743

ตารางที่ 20 การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกที่อายุ 6 เดือน ปี 2561

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่			จำนวนลำ/ไร่		
	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11	อู่ทอง 12	ขอนแก่น 3	LK 92-11
บุญถึง	1,742	2,351	1,943	10,451	14,108	11,657
วีรพงษ์	1,273	1,329	1,304	7,640	7,975	7,826
เฉลี่ย	1,508	1,840	1,624	9,046	11,042	9,742

ตารางที่ 21 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2561

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต	อู่ทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย
ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	309	289	299	299	276	288	260	250	255
เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)	3.07	2.97	3.02	2.86	2.80	2.83	2.91	2.87	2.89
จำนวนลำ/ไร่	8,037	5,398	6,718	11,232	6,030	8,631	10,220	5,951	8,086
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	18.63	11.34	14.99	21.93	12.06	17.00	17.82	11.66	14.74
ความหวาน (CCS)	11.99	12.79	12.39	12.06	13.03	12.54	12.40	13.11	12.75

ตารางที่ 22 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2561

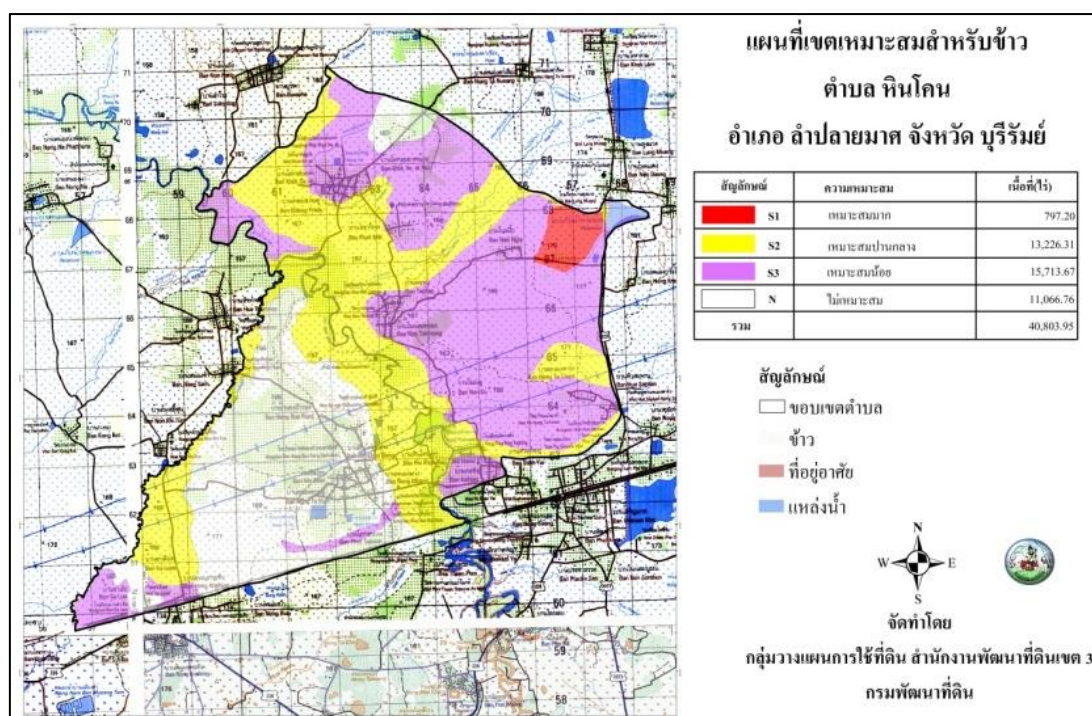
พันธุ์	ความยาวลำ (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร)	จำนวนลำ/ไร่	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ความหวาน (CCS)
อุ้มทอง 12	299 a	3.02	6,718 b	14.99 ab	12.39
ขอนแก่น 3	288 a	2.83	8,631 a	17.00 a	12.54
LK 92-11	255 b	2.89	8,086 a	14.74 b	12.75
F-test	**	ns	**	*	ns
CV (%)	4.81	5.72	7.42	10.16	6.16

หมายเหตุ: ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

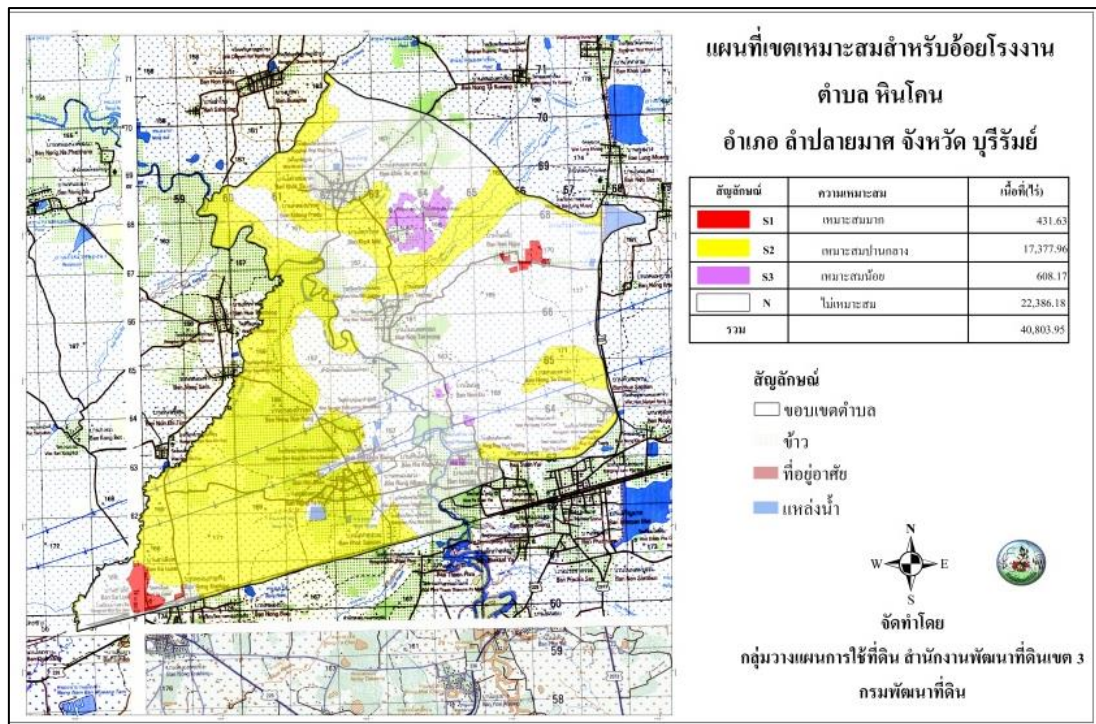
ตารางที่ 23 ต้นทุนการผลิตอ้อย รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนของอ้อยปลูก ปี 2561

รายการ	อุ้มทอง 12			ขอนแก่น 3			LK 92-11		
	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย	บุญถึง	วีรพงษ์	เฉลี่ย
ราคาขาย (บาท/ตัน)	784	817	801	787	827	807	801	831	816
รายได้ (บาท/ไร่)	14,598	9,267	11,933	17,248	9,977	13,613	14,270	9,685	11,978
ต้นทุนผลิต (บาท/ไร่)	13,028	9,938	11,483	14,282	10,212	12,247	12,721	10,060	11,391
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	1,570	-671	450	2,966	-235	1,366	1,550	-375	588
BCR	1.12	0.93	1.03	1.21	0.98	1.10	1.12	0.96	1.04

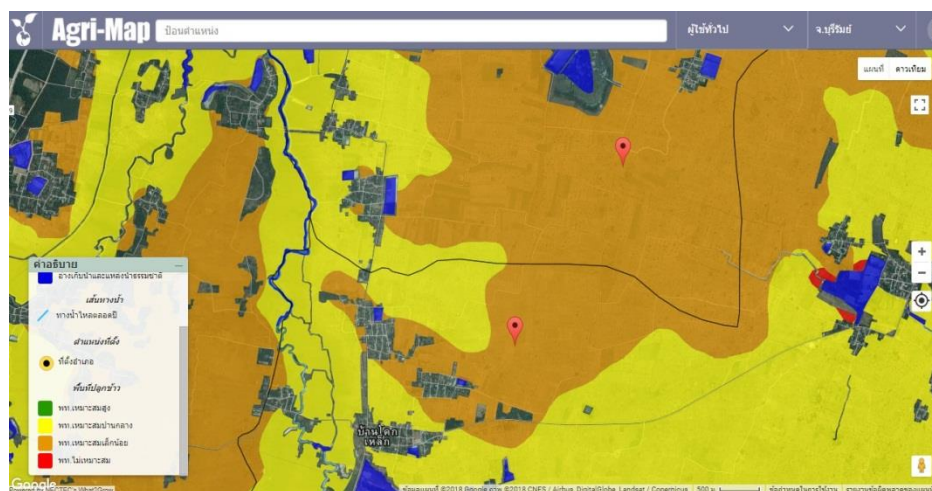
หมายเหตุ: ราคาอ้อย 700 บาท/ตัน ที่ 10 CCS



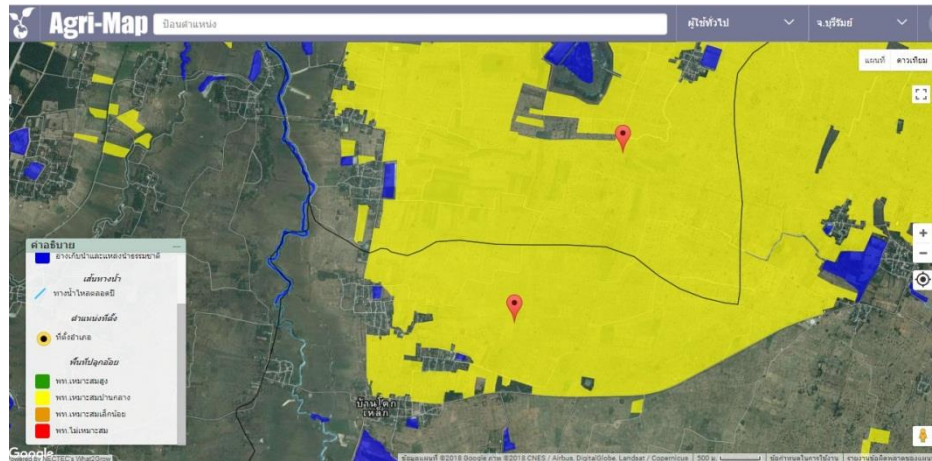
ภาพที่ 1 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ตำบลหินโคน อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2559-2560



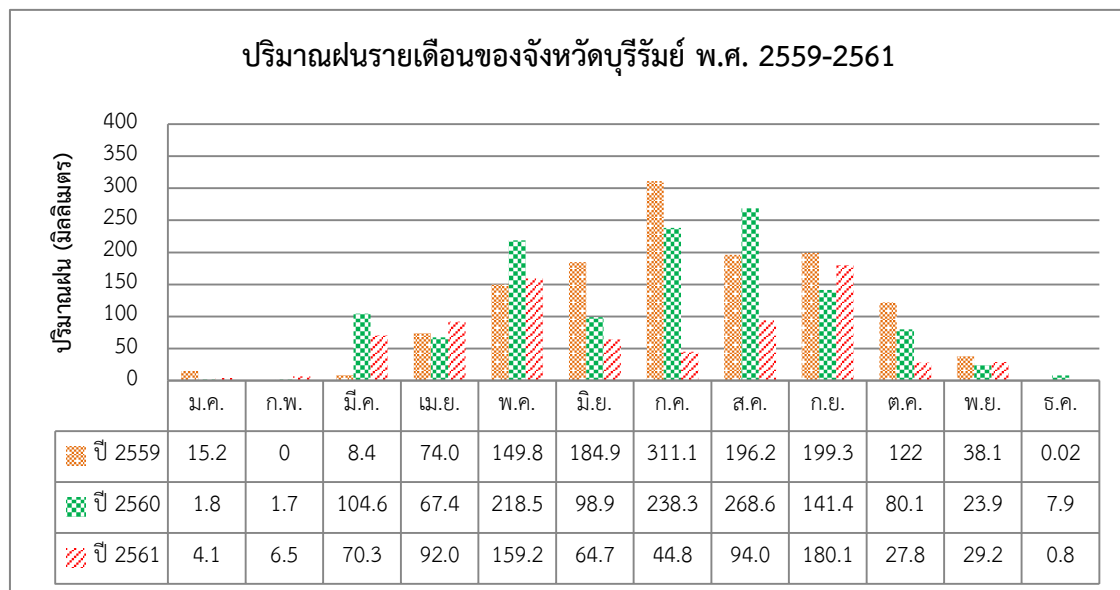
ภาพที่ 2 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อย ตำบลหินโคน อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2559-2560



ภาพที่ 3 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ตำบลโคกเหล็ก อำเภอยะราช จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2561



ภาพที่ 4 แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อย ตำบลโคกเหล็ก อำเภอยะราช จังหวัดบุรีรัมย์
ซึ่งใช้เป็นข้อมูลดำเนินการในปี 2561



ภาพที่ 5 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2559-2561