

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- 2. โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อย
กิจกรรม : พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : Develop and expand the technology to increase the efficiency of sugarcane production in unsuitability paddy field, rainfed area, Nakornratchasima province.
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดนครราชสีมา (โนนสูง)
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) :
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวศรีนวล สุราษฎร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
ผู้ร่วมงาน	นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นายชูศักดิ์ แซ่พิมาย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นางพรศุณี อิศรางกูล ณ อยุธยา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
- 5. บทคัดย่อ**

ดำเนินการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมเขตอาศัยน้ำฝนในพื้นที่อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมร่วมกับการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสู่เกษตรกรในรูปแบบการจัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกร ผลการดำเนินงานพบว่า อ้อยมีความยาวลำเฉลี่ย 174.14 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.60 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อ

ไร่ 12,214 ลำ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.89 g/brix ได้ผลผลิตเฉลี่ย 14.67 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 12,763 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 7,931 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 4,832 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.63 ซึ่งในปีการผลิต 2562 นี้ ประสิทธิภาพฝนแล้ง ปริมาณน้ำฝนอำเภอแก้งสนามนางทั้งปีเท่ากับ 622 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยมากส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อย อย่างไรก็ตามจากผลการดำเนินงานพบว่าแปลงต้นแบบมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนมากกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรมีกำไร มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน จึงควรมีการขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยร่วมกับการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรออกสู่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในบริเวณข้างเคียงต่อไป

6. คำนำ

จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 0.56 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 9.8 ตัน/ไร่ ผลผลิตรวม 5.29 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) ส่งผลให้ผลผลิตอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานเนื่องจากผลผลิตต่อไร่ต่ำ และมีปัญหาในการเพิ่มพื้นที่ปลูก เนื่องจากมีพืชแข่งขันชนิดอื่น ได้แก่ มันสำปะหลัง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) จากนโยบายรัฐบาลได้กำหนดให้มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเป็นอ้อยโรงงาน ภายใต้โครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายที่มีการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งสามารถสนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นอ้อยโรงงาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกอ้อยโรงงาน และรัศมีไม่เกิน 50 กิโลเมตร ห่างจากโรงงานน้ำตาลที่ยังมีกำลังการผลิตเหลือเป็น 8 กลุ่ม จำนวน 33 จังหวัด 20 โรงงาน จังหวัดนครราชสีมาอยู่ในกลุ่มที่ 3 โรงงานน้ำตาลที่ยังมีกำลังการผลิตเหลือ 1 โรง คือโรงงานน้ำตาลอ่างเวียง อำเภอแก้งสนามนาง จำนวนพื้นที่ครอบคลุม 3 จังหวัด คือ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และนครราชสีมา เนื้อที่ 469,447 ไร่ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในรัศมีไม่เกิน 50 กิโลเมตรห่างจากโรงงานน้ำตาลอ่างเวียงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาไว้จำนวน 15 อำเภอ เนื้อที่ 146,329 ไร่ สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมาได้แจ้งสำนักงานเกษตรอำเภอสำรวจ พบว่าเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมามีความต้องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมเป็นอ้อยโรงงานจำนวน 152 ตำบล 30 อำเภอ เกษตรกร 11,236 ราย พื้นที่ 126,805.50 ไร่ คาดการณ์ผลผลิต 1,268,055 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา, 2556) จากผลการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยและลดต้นทุนการผลิตลงได้ ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัด

นครราชสีมา สร้างการยอมรับเทคโนโลยีโดยการทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีในพื้นที่เกษตรกรและเปิดโอกาสให้เกษตรกรเจ้าของแปลงได้ตัดสินใจ และร่วมดำเนินงานทุกขั้นตอนเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การใช้ฐานความรู้ เทคโนโลยี คน ทรัพยากร และทุน ในการพัฒนาให้เหมาะสม เสริมสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ - ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด พันธุ์ขอนแก่น3
- ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายดำเนินการโดยใช้แผนที่พื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยใช้แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวและอ้อย จากกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน

ขั้นตอนที่ 2 เลือกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เขตความเหมาะสมในการปลูกอ้อยแต่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว หรือพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยรัศมีรอบโรงงานหีบอ้อย 50 กิโลเมตร ซึ่งพื้นที่เป้าหมาย (Research Area) ของงานทดสอบอ้อยคือ พื้นที่อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานวิจัยยอมรับและคัดเลือกจากผลงานวิจัยศึกษาการผลิตอ้อยสายพันธุ์ต่างๆที่ปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนจังหวัดนครราชสีมา และใช้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในการทำแปลงต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทำแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกร

ไม่มีแผนการตลาด

กรรมวิธีปฏิบัติ : ปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตอ้อย ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การปฏิบัติดูแลรักษา : ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

1. การปลูก ปลูกปลายฤดูฝน ใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่คัดเลือกได้ ปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม

2. การเตรียมดิน : ไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยรถแทรกเตอร์ผาล 3 ครั้งที่ 2 ไถพรวนด้วยผาล 7 และครั้งที่ 3 ไถยกร่องปลูกระยะ 1.0-1.5 เมตร ปลูกทันที วางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 ซม. แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน กลบให้แน่นและหนาประมาณ 20 ซม. เพื่อรักษาความชื้นในดิน

3. การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยอินทรีย์ หว่านปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่
 ปุ๋ยเคมี : การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นในร่องพร้อมปลูกอัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 1/2 ของปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่อ้อยอายุ 3-4 เดือน แล้วกลบ เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม

4. การกำจัดวัชพืชหลังงอกโดยใช้แรงงานคน และครั้งที่ 2 โดยใช้สารเคมี ametryn 80 -100 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อน้ำ 20 ลิตร ในขณะที่วัชพืชยังเล็กก่อนออกดอก

5. เก็บเกี่ยวอ้อย โดยการสางใบและใช้แรงงานคนตัด

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก งอก เก็บเกี่ยว กำจัดวัชพืช พ่นสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ pH OM (%) Avail.P Exch.K Ca Mg
- พิกัด GPS ของแปลงทดลอง
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของอ้อย (ความสูงลำอ้อย จำนวนลำต่อกอ) ที่อายุเก็บเกี่ยว
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (น้ำหนักสดต่อไร่, ค่าความหวาน(CCS), ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย โคน กลาง ปลาย ลำอ้อย)

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลผลต่างของผลผลิต Yield Gap Analysis
- ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนค่าใช้จ่ายต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ทำแปลงต้นแบบ ไร่เกษตรกร อ.แก้งสนามนาง จ.นครราชสีมา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ใช้แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว และอ้อย จากกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน โดยเลือกพื้นที่ในเขตปลูกข้าวไม่เหมาะสมแต่เหมาะสมกับการปลูกอ้อย (S3 หรือ N) ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการทำแปลงต้นแบบ 3 ราย โดยมีรายชื่อ และข้อมูลแปลงต้นแบบดังตารางดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อ ที่อยู่ พิกัดแปลงของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบ

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		วันที่ปลูก
		X	Y	
นายอุดร แทบทาม	28/1 ม.4 ต.แก้งสนามนาง	205736	1739168	10-ก.พ.-62
นายบุญโฮม ประทุมไข	145 ม.4 ต.แก้งสนามนาง	207495	1740732	28-ก.พ.-62
นายสงวน พลเรือง	71 ม.4 ต.แก้งสนามนาง	205380	1740147	30-ต.ค.-61

ผลการวิเคราะห์สมบัติดิน

เก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรกรวิเคราะห์สมบัติดินก่อนทำการทดลอง พบว่าดินจากแปลงเกษตรกร 3 ราย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.35-7.10 มีอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) 0.56-0.90% มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) 60.27-132.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) 70.90-88.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 2 ซึ่งสมบัติของดินที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยคือ ดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.6-7.3 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10-20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 80-150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2561) จากผลวิเคราะห์สมบัติของดินแปลงต้นแบบพบว่า อ้อยมีความต้องการธาตุอาหาร N-P₂O₅-K₂O อัตรา 18-3-12 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 2 สมบัติของดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อย

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน				อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก./ไร่)		
	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
อุดร	6.84	0.84	60.27	88.20	18	3	12
บุญโฮม	6.35	0.90	79.45	70.90	18	3	12

สงวน	7.10	0.56	132.40	73.30	18	3	12
------	------	------	--------	-------	----	---	----

ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูก

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน พบว่า อ้อยแปลงต้นแบบมีความยาวลำเฉลี่ย 174.14 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.60 เซนติเมตร มีจำนวนลำต่อไร่ 12,214 ลำ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.89 %brix ดังตารางที่ 3 ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตอ้อยปลูกแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกร

เกษตรกร	ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนลำต่อไร่ (ลำ)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ค่าความหวาน (%brix)
อุดร	131.60	2.53	11,348	12.80	19.92
บุญโฮม	213.92	2.56	12,384	17.07	22.67
สงวน	176.90	2.71	12,992	14.14	20.08
เฉลี่ย	174.14	2.60	12,241	14.67	20.89

จากตารางข้อมูลการเจริญเติบโต และข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเฉลี่ย พบว่าอ้อยเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากสภาพอากาศแล้งจัด (ภาพที่ 1) และเกษตรกรบางรายมีแหล่งน้ำเสริมไม่เพียงพอ ทำให้อ้อยมีความยาวลำไม่มากนัก



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนอำเภอแก้งสนามนางปี 2562

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์อ้อยปลูกแปลงต้นแบบ

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต วิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ที่ราคาขายตันละ 870 บาท พบว่า แปลงต้นแบบ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 14.67 ตันต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 12,763 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 7,931 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 4,832 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.63 ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อ้อยปลูกแปลงต้นแบบ

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
อุดร	12.80	11,136	7,067	4,069	1.58
บุญโฮม	17.07	14,851	7,460	7,391	1.99
สงวน	14.14	12,302	9,267	3,035	1.33
เฉลี่ย	14.67	12,763	7,931	4,832	1.63

หมายเหตุ: ที่ราคาขาย 870 บาทต่อตัน

จากผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่า การขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในรูปแบบของการจัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกร โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการดำเนินงานทุกขั้นตอน พบว่าแปลงต้นแบบมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนมากกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรมีกำไร มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน จึงควรมีการขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยร่วมกับการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรออกสู่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในบริเวณข้างเคียงต่อไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

แปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อย ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรที่ปลูกอ้อยในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สามารถนำผลงานวิจัยการจัดการปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดินไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตนเอง รวมทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยให้กับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. มปป. แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมพัฒนาที่ดิน. มปป. แผนที่เขตเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยโรงงาน ตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมวิชาการเกษตร. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 176.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2554. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 176

13. ภาคผนวก