

รายงานผลการทดลองสิ้นสุดปี 2560

1. **ชุดโครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
2. **โครงการวิจัย** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก
3. **ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย)** : การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว
- ชื่อการทดลอง(อังกฤษ)** : Test of Fertilizer management Technology for Sugarcane Production on Clay-Clay Loam Soil

4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง** : วีระพงษ์ เย็นอ่วม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์
- ผู้ร่วมงาน** : อุดม วงศ์ชนะภัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี
- : ณพงษ์ วสยางกูร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์
- : สุวิทย์ สอนสุข ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดราชบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตอ้อย ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2560 โดยเปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ 1)กรรมวิธีเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร 2)กรรมวิธีทดสอบที่มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16.14 ตันต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 13.74 และมีความสูงอ้อยช่วงเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 275.07 เซนติเมตร ความสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 6.52 ส่วน % Commercial Cane Sugar ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 12.02 และ 19.93 % C.C.S.

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10,346.81 บาท/ไร่ ใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10,415.34 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 5,319.51 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 61.74 และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 1.53 และ 1.39 ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

Abstract

Test of Fertilizer management Technology for Sugarcane Production on Clay-Clay Loam Soil. The purpose to test suitable fertilizer technology in sugarcane production. The farmers were 10 farmers in Nakhon Sawan and Ratchaburi province from October 2015 to September 2017. Comparison of 2 treatments: 1) Farmers' methods of fertilizing by farmers' methods. 2) testing method is fertilizer application based on soil analysis. It was found that the average sugarcane yield was 16.14 tons/rai, which was more than that of the farmer's method, which was 13.74%. The plant height was 275.07 cm/rai, higher than the farmer method about 6.25%. The both method Similarly in % Commercial Cane Sugar (C.C.S.) were 12.02 and 19.93 % C.C.S.

The economic return showed that the cost of the test method was equal to the average cost. 10,346.81 baht/rai Similarly, the average cost of farmers was 10,415.34 baht per rai. The average net profit was 5,319.51 baht/rai, higher than the farmer's method about 61.74%. The Benefit cost ratio (BCR) of testing method and farmer's methods were 1.53 and 1.39 respectively. The test method as more cost-effective than farmer's method.

6. บทนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปีการผลิต 2555/2556 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 103.6 ล้านตัน จากพื้นที่ปลูก 9.49 ล้านไร่ %C.C.S. เฉลี่ย 12.56 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 108.94 กิโลกรัม/ตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2557) พื้นที่การเพาะปลูกอ้อยในประเทศไทย มี 4 ภาค โดยมีการปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด 39.9% รองลงมาคือภาคกลาง 32.9% ภาคเหนือ 20.8% และภาคตะวันออก 6.4% จังหวัดที่พื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุดคือ จังหวัดกาญจนบุรี 718,705 ไร่ รองลงมาเป็นจังหวัดนครสวรรค์ 692,268 ไร่ และจังหวัดกำแพงเพชร 678,677 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2557) โดยในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยใหญ่ มีโรงงานน้ำตาลมากที่สุด สภาพพื้นที่ปลูกอ้อยแบ่งออกเป็น 3 สภาพ คือ การปลูกอ้อยโดยใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว การปลูกอ้อยโดยการมีน้ำเสริม และการปลูกอ้อยในเขตชลประทาน ลักษณะดินในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นชุดดินกำแพงแสน มีลักษณะร่วนเหนียว เป็นชุดดินที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยมากที่สุด แต่มี silt มาก ทำให้หน้าดินแตกแข็ง (soil compaction) หลังการให้น้ำ ในเขตน้ำฝน เป็นพื้นที่ดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทำให้ผลผลิตอ้อยต่ำ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามลักษณะเนื้อดินอาจใช้ปุ๋ยที่มีขายตามท้องตลาด โดยพิจารณาใส่ตามลักษณะเนื้อดิน เช่น ดินร่วนหรือดินเหนียว ใช้สูตร 16-8-8 อัตรา 35 กก./ไร่ ใส่หลังปลูกหรือหลังการแต่งต่อ 1 เดือน และเมื่ออายุ 3-4 เดือน ใส่อัตรา 40 กก./ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

ประเด็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตอ้อย ได้แก่ วิธีการเตรียมดินที่ไม่เหมาะสม ต้นทุนการผลิตสูง การปลูกอ้อยเป็นพืชเดี่ยวเป็นเวลานาน ทำให้โครงสร้างดินแน่นแข็ง การใช้ปุ๋ยที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม จึงควรดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์อ้อย ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น3 และ พันธุ์ KPK 98-51
2. ปุ๋ยเคมีสูตร ได้แก่ 46-0-0 18-46-0 0-0-60 21-7-18 16-16-16 และ 21-0-0
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ อะทราซีน อามีทริน พาราควอต และไกลโฟเสท
4. อุปกรณ์เตรียมดินปลูกอ้อย ได้แก่ รถแทรกเตอร์ ผานบุกเบิก ผานพรวน ไถระเบิดดินดาน และเครื่องปลูกอ้อยแบบติดท้ายรถแทรกเตอร์
5. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ เสียม ถังพลาสติก ถุงพลาสติก
6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ เทปวัดระยะ มีดตัดอ้อย เครื่องชั่ง เวย์เรียคาร์ปเปอร์

วิธีการ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ประเด็นปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่จะเข้าไปดำเนินการได้แก่ ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และคัดเลือกเกษตรกรตามความสมัครใจ มีผู้สนใจเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย ในพื้นที่ 2 จังหวัดคือ จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดราชบุรี ดังนี้

จังหวัดนครสวรรค์ 5 ราย

- | | | | | |
|-------------------------|-------------------|------------|----------|-------------|
| 1. นายประเสริฐ คำจันทร์ | ที่อยู่ 22 หมู่ 6 | ต.สุขสำราญ | อ.ตากฟ้า | จ.นครสวรรค์ |
| 2. นางสุจินดา รักกลัด | ที่อยู่ 32 หมู่ 4 | ต.สุขสำราญ | อ.ตากฟ้า | จ.นครสวรรค์ |
| 3. นางบุษบา พาลิตา | ที่อยู่ 81 หมู่ 6 | ต.สุขสำราญ | อ.ตากฟ้า | จ.นครสวรรค์ |
| 4. นางสอิ่ง รักกลัด | ที่อยู่ 92 หมู่ 4 | ต.สุขสำราญ | อ.ตากฟ้า | จ.นครสวรรค์ |
| 5. นายอนันต์ อินทร | ที่อยู่ 55 หมู่ 4 | ต.สุขสำราญ | อ.ตากฟ้า | จ.นครสวรรค์ |

จังหวัดราชบุรี 5 ราย

1.นายอุทัย พิมพา	ที่อยู่ 5/1 หมู่ 12 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี
2.นายประเสริฐ นานาน	ที่อยู่ 29/3 หมู่ 11 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี
3.นายสมชาย พาชีสวัสดิ์	ที่อยู่ 3 หมู่ 12 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี
4.นางจันทน์ จิตรคำคุณ	ที่อยู่ 2 หมู่ 12 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี
5.นายวีรชัยสรณ์ พิมพ์แก้ว	ที่อยู่ 7 หมู่ 12 ต.หนองกบ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกรและดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 2 ซ้ำ ซึ่งเปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ ดำเนินการทดสอบในไร่เกษตรกรที่ปลูกอ้อยในดินเหนียว-ร่วนเหนียว จำนวน 10 ไร่ๆละ 4 ไร่ รวม 40 ไร่ โดยมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีเกษตรกร		กรรมวิธีทดสอบ	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
การใส่ปุ๋ย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 1	- ใส่ปุ๋ยตามค่า	-ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กก./ไร่ หรือ 15-15-15 อัตรา 56 กก./ไร่ หรือ 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ รองพื้นพร้อมปลูก	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กก./ไร่หรือ 21-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ หรือ15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0	- วิเคราะห์ดิน	ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553)
	ครั้งที่ 2	อัตรา 25 กก./ไร่	(กรมวิชาการเกษตร, 2553)	
	ปุ๋ยเคมีสูตร 21-7-18 อัตรา 25 กก./ไร่ หรือ 15-15-15 อัตรา 56 กก./ไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 35 กก./ไร่ ช่วงอายุ 3-4 เดือน ผังข้างแถวอ้อย	ครั้งที่ 2		
	(คิดเป็นปริมาณธาตุอาหาร (14-37)-(4-25)-(4-17) กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)	ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 35 กก./ไร่ช่วงอายุ 3-4 เดือน โรยข้างแถวอ้อย		
		0 อัตรา 35 กก./ไร่ช่วงอายุ 3-4 เดือน โรยข้างแถวอ้อย		
		(คิดเป็นปริมาณธาตุอาหาร (32-34)-(4-12)-(4-12) กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)		

ส่วนการปฏิบัติด้านอื่นๆทั้ง 2 กรรมวิธี ปฏิบัติเหมือนกับกรรมวิธีเกษตรกร ดังนี้

-การเตรียมดิน ไถระเบิดดินดาน 2 ครั้ง ไถบุกเบิกด้วยพาล 3 จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนด้วยพาล 7 จำนวน 1-2 ครั้ง

-ใส่ปุ๋ยมูลไก่เกลบอัตรา 800-1,200 กก./ไร่ (นครสวรรค์)

-ปลูกอ้อยพันธุ์ KPK 98-51(นครสวรรค์) และ พันธุ์ขอนแก่น3 (ราชบุรี) โดยใช้เครื่องปลูกอ้อยแบบติดท้ายรถแทรกเตอร์แล้วให้น้ำตามหลังปลูก

-มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

-เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 11-12 เดือน

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการทดลอง โดยรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-3 สรุปและประมวลผลงานในภาพรวม

การบันทึกข้อมูล

- 1.คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร
- 2.บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝน
- 3.ข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อยที่อายุช่วงต้น ช่วงกลาง และก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ (10 ลำ จำนวน 3 จุด/กรรมวิธี)
- 4.ข้อมูลเก็บเกี่ยว ได้แก่ ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนลำ เก็บเกี่ยว ความสูง ขนาดลำ จำนวนปล้อง %CCS.) ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5x9 เมตร จำนวน 3 จุดต่อกรรมวิธี
5. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
2. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม โดยวิธี Pair T-test
3. วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดสอบตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558-เดือนกันยายน 2560 ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขตดินร่วน-ร่วนเหนียว ในพื้นที่อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ และ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณน้ำฝน

ปี 2559

อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2559 ฝนเริ่มตกเดือนเมษายน การกระจายตัวของฝนมีความสม่ำเสมอช่วงปลายเดือนเมษายน-พฤศจิกายน ตลอดช่วงอายุอ้อย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเท่ากับ 1,300 มิลลิเมตร จำนวนวันตกฝนเท่ากับ 107 วัน (ภาพที่ 1)

อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ปี 2559 มีปริมาณการตกของฝนรวมทั้งสิ้น 1,678 มิลลิเมตร โดยฝนเริ่มตกช่วงเดือนมกราคม แต่มีปริมาณไม่มาก ในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน มีการตกค่อนข้างสม่ำเสมอมีปริมาณ 423 มิลลิเมตร และแล้งในช่วงเดือนกรกฎาคม และตกมากอีกครั้งในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายนรวมปริมาณ 1,066 มิลลิเมตร ส่วนปี 2560 มีปริมาณการตกของฝนรวมทั้งสิ้น 1,206.70 มิลลิเมตร โดยฝนเริ่มตกช่วงเดือนมกราคม ซึ่งมีปริมาณไม่มาก แต่จะตกมากและมีการกระจายตัวของฝนดีในช่วงเดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน มีปริมาณ 1,046 มิลลิเมตร และตกบ้างในช่วงเดือนธันวาคม แต่มีปริมาณไม่มากคือ 37 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2)

ปี 2560

อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2559 ฝนเริ่มตกเดือนมกราคมเล็กน้อย การกระจายตัวของฝนมีความสม่ำเสมอช่วงปลายเดือนเมษายน-พฤศจิกายน ตลอดช่วงอายุอ้อย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเท่ากับ 1,554.3 มิลลิเมตร จำนวนวันตกฝนเท่ากับ 155 วัน (ภาพที่1)

อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ปี 2560 มีปริมาณการตกของฝนรวมทั้งสิ้น 1,206.70 มิลลิเมตร โดยฝนเริ่มตกช่วงเดือนมกราคม ซึ่งมีปริมาณไม่มาก แต่จะตกมากและมีการกระจายตัวของฝนดีในช่วงเดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน มีปริมาณ 1,046 มิลลิเมตร และตกบ้างในช่วงเดือนธันวาคม แต่มีปริมาณไม่มากคือ 37 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2)

คุณสมบัติของดิน

วิเคราะห์ดินก่อนปลูกพบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 5.51-7.77 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับสูงคืออยู่ระหว่าง 1.99-2.98 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ระหว่าง 4-39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูงคือ อยู่ในช่วง 56-212 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.25-7.94 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.47-2.72 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 35-121 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวและร่วนเหนียวในทั้ง 2 ระดับความลึก ซึ่งจากข้อมูล

การวิเคราะห์คุณสมบัติของดินพบว่าดินมีความเหมาะสมในการปลูกอ้อยมาก เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง (ตารางผนวกที่ 1)

การเจริญเติบโต

ปี 2559 (อ้อยปลูก)

ดำเนินการปลูกอ้อย โดยปลูกอ้อยพันธุ์ KBK 98-51 (นครสวรรค์) และพันธุ์ขอนแก่น 3 (ราชบุรี) ในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ – ต้นเดือนมิถุนายน 2559 มีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดสอบ (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) โดยทั้ง 8 ราย จะใช้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 12-6-6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ อีก 2 ราย ใช้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 12-6-12 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางผนวกที่ 2) เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร(คิดเป็นปริมาณธาตุอาหาร (14-37)-(4-25)-(4-17) กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่)

จากผลการทดสอบพบว่า ความสูงอ้อยที่อายุ 6 เดือน 10 เดือน และ 12 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงเท่ากับ 182.1 237.3 และ 270.2 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 16.9 8.5 และ 9.7 ตามลำดับ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีขนาดใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1)

ปี 2560 (อ้อยต่อ 1)

หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก ในช่วงเดือนมกราคม – ต้นเดือนเมษายน 2560 มีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดสอบ (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยต่อ) โดยทั้ง 6 ราย จะใช้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 18-9-18 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ อีก 3 ราย ใช้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 18-12-18 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ และ 1 ราย ใช้อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 18-12-24 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางผนวกที่ 2) เปรียบเทียบกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(คิดเป็นปริมาณธาตุอาหาร (32-34)-(4-12)-(4-12) กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่)

จากผลการทดสอบพบว่า ความสูงอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 6 และ 12 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงเท่ากับ 166.89 และ 279.96 เซนติเมตร สูงกว่าการใส่ปุ๋ยแบบกรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 9.8 และ 3.62 ตามลำดับ ส่วนขนาดลำของอ้อยต่อ 1 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ขนาดลำของอ้อยต่อ1 ที่อายุ 6 และ12 เดือน ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีขนาดลำเท่ากับ 2.69 และ 2.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีขนาดลำใหญ่กว่าการใส่ปุ๋ยแบบกรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 2.95 และ 5.37 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ปี 2559 (อ้อยปลูก)

การเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก พบว่า น้ำหนักผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 14.71 ตันต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลผลิตอ้อยเท่ากับ 12.44 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.2 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ปัจจัยส่วนหนึ่งที่มีผลทำให้ผลผลิตของในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ ความสูงอ้อยซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอ้อยในกรรมวิธีทดสอบมีความสูงก่อนเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 270.2 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 9.7 ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอ้อยอื่นๆ ได้แก่ % Comercial Cane Sugar(%CCS) ขนาดลำ จำนวนปล้องต่อลำ และจำนวนลำต่อไร่ ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 2)

ปี 2560 (อ้อยต่อ 1)

การเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ1 พบว่า น้ำหนักผลผลิตอ้อยต่อ1 มีกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 17.57 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 15.94 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.19 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ปัจจัยส่วนหนึ่งที่มีผลทำให้ผลผลิตของในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ ความสูงอ้อย ขนาดลำ จำนวนลำต่อไร่ โดยทั้งความสูงอ้อย ขนาดลำ จำนวนลำต่อไร่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ กรรมวิธีทดสอบ มีความสูงของต้นอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 279.95 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 3.62 และมีขนาดลำอ้อยเท่ากับ 2.86 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 6.37 และมีจำนวนลำอ้อยเท่ากับ 14,448 ลำต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 14.63 (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อยทั้ง 2 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16.14 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 14.19 ตันต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.74 และกรรมวิธีทดสอบมีความสูงอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 275.07 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 6.52 ส่วน %C.C.S. กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 12.02 และ 11.93 ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีทดสอบมีขนาดลำเท่ากับ 2.83 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 2.9 และมีจำนวนลำต่อไร่เท่ากับ 12,724.65 ลำต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 12.35 (ตารางที่ 7)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 (อ้อยปลูก)

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 12,029.8 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 12,430.8 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.23 ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 3,671.7 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 807.5 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 354.7 เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ในอ้อยปลูกพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 1.31 และ 1.07 ตามลำดับ(ตารางที่ 3)

ปี 2560 (อ้อยต่อ 1)

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 8,800.88 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 8,262.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.51 ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 6,867.31 บาท/ไร่ สูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 5,770.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.01 เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR)ในอ้อยปลูกพบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 1.75 และ 1.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนพบว่า กรรมวิธีทดสอบจะมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10,346.81 บาท/ไร่ ใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10,415.34 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 5,319.51 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 3,288.91 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.74 เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR)พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 1.53 และ 1.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดราชบุรี ซึ่งเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกรกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ระหว่างปี 2559-2561 พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน(กรรมวิธีทดสอบ) ให้น้ำหนักผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 16.17 ตันต่อไร่ มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 13.74 โดยทั้ง 2 กรรมวิธีมี % C.C.S. ใกล้เคียงกัน ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกับกรรมวิธีเกษตรกร ในขณะที่มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย

เท่ากับ 1947.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.27 และกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการทดสอบที่ผ่านการยืนยันผลไปถ่ายทอดให้เกษตรกรที่ปลูกอ้อยโรงงานในดินเหนียว-ร่วนเหนียว นำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องไปปฏิบัติโดยเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ของเกษตรกรได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณเกษตรกร ที่เข้าร่วมการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวทุกท่าน

ตารางที่ 1 ความสูง และขนาดลำอ้อย การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2559/60

เกษตรกร	6 เดือน				10 เดือน				12 เดือน			
	ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นครสวรรค์												
1	147.6	125.0	2.4	3.4	234.0	224.0	2.6	2.4	287.0	243.0	2.9	2.7
2	149.5	134.7	2.3	2.3	232.0	182.0	2.4	2.4	277.0	217.0	2.7	2.7
3	182.0	142.9	2.3	2.4	217.0	203.0	2.4	2.3	279.0	238.0	2.7	2.4
4	151.5	139.6	2.4	2.2	231.0	221.0	2.6	2.5	277.0	285.0	3.0	2.9
5	152.9	137.6	2.2	2.1	223.0	198.0	2.4	2.2	260.0	248.0	2.6	2.5
ราชบุรี												
1	175.3	143.9	3.2	3.1	255.4	244.5	2.9	2.9	282.8	252.8	2.9	3.0
2	163.1	144.3	3.3	3.1	269.4	247.0	2.9	3.0	276.1	259.5	2.9	3.0
3	223.4	210.0	2.8	2.8	239.5	235.3	2.8	2.8	254.1	242.2	2.8	2.8
4	236.7	183.2	2.8	3.0	230.5	210.5	3.0	3.0	254.3	237.5	3.0	3.0
5	238.7	196.3	2.8	2.8	241.5	221.1	2.9	2.9	254.2	239.8	2.9	2.9
เฉลี่ย	182.1	155.8	2.65	2.72	237.3	218.6	2.69	2.64	270.2	246.3	2.84	2.79
ผลต่าง	26.3		0.07		18.7		0.05		23.9		0.05	
%	16.9		2.5		8.5		1.9		9.7		1.8	
T-test	**		ns		**		ns		**		ns	

ตารางที่ 2 ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2559/60

เกษตรกร	ผลผลิต (ตันต่อไร่)		Commercial Cane Sugar (CCS.) (%)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		จำนวนปล้อง (ปล้องต่อลำ)		จำนวนลำ (ลำต่อไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นครสวรรค์												
	16.91	13.56	13.0	11.6	287.0	243.0	2.9	2.7	-	-	9,600	10,453
	15.21	10.41	12.9	14.0	277.0	217.0	2.7	2.7	-	-	11,840	9,066
	13.88	11.97	13.7	14.3	279.0	238.0	2.7	2.4	-	-	9,066	8,533
	16.91	13.76	10.3	13.6	277.0	285.0	3.0	2.9	-	-	11,946	10,880
	10.92	9.49	11.2	14.3	260.0	248.0	2.6	2.5	-	-	9,493	7,680
ราชบุรี												
	15.31	10.98	14.5	13.0	282.8	252.8	2.9	3.0	22	23	10,792	7,736
	14.07	13.78	14.1	13.9	276.1	259.5	2.9	3.0	22	21	9,585	7,849
	14.68	13.90	11.4	11.1	254.1	242.2	2.8	2.8	14	13	12,194	13,320
	14.59	13.05	13.3	11.3	254.3	237.5	3.0	3.0	15	15	12,932	12,194
	14.64	13.49	12.4	11.2	254.2	239.8	2.9	2.9	15	14	12,565	12,767
เฉลี่ย	14.71	12.44	12.7	12.8	270.2	246.3	2.84	2.79	17.6	17.2	11,001.3	10,047.8
ผลต่าง	2.28		0.15		23.9		0.05		0.4		953.5	
%	18.2		1.2		9.7		1.79		2.33		9.49	
T-test	**		ns		**		ns		ns		ns	

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการ
ผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2559/60

	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)		BCR (บาท/ไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นครสวรรค์								
1	14,644	18,262	12,707	12,321	1,937	5,941	1.15	1.48
2	11,242	16,426	11,787	11,769	-545	4,657	0.95	1.40
3	12,927	14,990	12,261	11,337	666	3,653	1.05	1.32
4	14,860	18,262	12,991	12,499	1,869	5,763	1.14	1.46
5	10,249	12,097	11,603	10,553	-1,354	1,544	0.88	1.15
ราชบุรี								
1	11,529	16,077	9,773	10,649	1,756	5,428	1.18	1.51
2	14,470	14,776	11,319	11,720	3,151	3,055	1.28	1.26
3	14,595	15,435	14,107	13,166	488	2,269	1.03	1.17
4	13,703	15,320	13,801	13,133	-98	2,186	0.99	1.17
5	14,165	15,372	13,959	13,151	205	2,221	1.01	1.17
เฉลี่ย	13,238.4	15,701.7	12,430.8	12,029.8	807.5	3,671.7	1.07	1.31
ผลต่าง	2,463.3		-401.		2,864.2		0.24	
%	18.61		3.23		354.7		22.43	

ตารางที่ 4 ความสูง และขนาดลำ การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2560/61

เกษตรกร	อายุ 6 เดือน				อายุ 12 เดือน			
	ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นครสวรรค์								
1	154.4	168.2	2.64	2.71	272.4	286.2	2.87	2.95
2	167.2	202.4	2.55	2.60	268.2	281.1	2.65	2.74
3	148.2	176.0	2.65	2.69	266.6	276.6	2.70	2.75
4	170.5	204.3	2.68	2.75	270.1	280.8	2.78	3.02
5	169.6	191.6	2.66	2.72	268.6	278.3	2.77	2.85
ราชบุรี								
6	136.9	138.3	2.61	2.70	270.7	281.6	2.70	3.02
7	141.5	145.6	2.73	2.75	274.1	278.6	2.87	2.99
8	138.2	145.8	2.38	2.69	264.3	268.6	2.45	2.81
9	145.6	149.2	2.66	2.71	279.9	280.6	2.75	2.85
10	147.9	147.5	2.54	2.55	266.9	287.2	2.65	2.67
เฉลี่ย	152.00	166.89	2.61	2.69	270.18	279.96	2.72	2.87
ผลต่าง	14.89		0.08		9.78		0.15	
%	9.80		2.95		3.62		5.37	
T-test	**		*		**		**	

ตารางที่ 5 ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2560/61

เกษตรกร	ผลผลิต (ตันต่อไร่)		Commercial Cane Sugar (CCS.) (%)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		จำนวนปล้อง (ปล้องต่อลำ)		จำนวนลำ (ลำต่อไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นครสวรรค์												
	17.41	15.92	15.00	14.62	286.20	272.35	2.95	2.87	-	-	14,880	11,680
	18.21	17.79	13.48	11.97	281.10	268.20	2.74	2.65	-	-	15,040	12,320
	15.49	13.21	13.60	13.05	276.55	266.55	2.75	2.70	-	-	13,440	11,040
	18.56	16.31	13.08	11.95	280.85	270.10	3.02	2.78	-	-	14,880	13,760
	16.91	14.98	14.71	13.05	278.30	268.60	2.85	2.77	-	-	13,120	11,840
ราชบุรี												
	13.55	13.84	10.85	9.20	281.60	270.70	3.02	2.70	23	22	8,744	9,953
	13.75	13.00	8.64	10.35	278.55	274.10	2.99	2.87	23	23	9,116	8,000
	19.44	16.99	9.08	8.54	268.60	264.30	2.81	2.45	25	25	17,860	14,885
	20.30	18.14	8.12	9.36	280.60	279.85	2.85	2.75	25	24	16,930	15,441
	22.12	19.31	9.08	8.54	287.20	266.95	2.67	2.65	25	23	20,465	17,116
เฉลี่ย	17.57	15.94	11.35	11.06	279.95	270.17	2.86	2.71	24.2	23.4	14,447.5	12,603.5
ผลต่าง	1.63		0.29		9.78		0.15		0.8		1,844	
%	10.2		2.6		3.6		6.37		3.41		14.63	
T-test	**		ns		**		**		ns		**	

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการ
ผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ฤดูปลูกปี 2560/61

	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR (บาท/ไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
นครสวรรค์								
1	14,009.60	15,320.80	9,102.20	9,581.60	4,907.40	5,739.20	1.54	1.60
2	15,653.20	16,024.80	8,242.60	9,029.80	7,410.60	6,995.00	1.90	1.77
3	11,624.80	13,631.20	8,716.80	8,597.40	2,908.00	5,015.80	1.33	1.59
4	14,352.80	16332.80	9,446.40	9,759.40	4,906.40	6,573.40	1.52	1.67
5	13,182.40	14880.80	8,058.40	8,116.20	5,124.00	6,764.6	1.63	1.83
ราชบุรี								
1	12,179.20	11,924.00	6,815.98	7,223.65	5,363.22	4,700.35	1.79	1.65
2	11,440.00	12,091.10	6,521.98	7,290.15	4,918.02	4,801.05	1.75	1.66
3	14,942.32	17,107.20	8,320.40	8,946.45	6,621.92	8,160.75	1.80	1.91
4	16,044.40	17,966.93	8,722.98	9,243.95	7,231.42	8,611.25	1.83	1.95
5	16,992.75	19,465.60	8,680.43	10,220.19	8,312.32	9,245.41	1.96	1.90
เฉลี่ย	14,042.15	15,474.52	8,262.82	8,800.88	5,770.33	6,967.31	1.71	1.75
ผลต่าง	1,432.37		538.06		1,096.98		0.05	
%	10.2		6.5		19.0		2.8	

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวปี 2559-2560

	ผลผลิต (ตันต่อไร่)		Commercial Cane Sugar (CCS.) (%)		ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดลำ (เซนติเมตร)		จำนวนปล้อง (ปล้องต่อลำ)		จำนวนลำ (ลำต่อไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ปี 2559	14.71	12.44	12.7	12.8	270.2	246.3	2.8	2.8	17.6	17.2	11,001.3	10,047.8
ปี 2560	17.57	15.94	11.35	11.06	279.95	270.17	2.86	2.71	24.2	23.4	14,448	12,604
เฉลี่ย	16.14	14.19	12.02	11.93	275.07	258.23	2.83	2.75	20.9	20.3	12,724.65	11,325.90
ผลต่าง	1.95		0.09		16.84		0.08		0.6		1,398.75	
%	13.74		0.75		6.52		2.9		2.95		12.35	

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อการผลิต
อ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2559-2560

	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR (บาท/ไร่)	
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ
ปี 2559	13,238.4	15,701.7	12,430.8	12,029.8	807.5	3,671.7	1.07	1.31
ปี 2560	14,042.15	15,474.52	8,262.82	8,800.88	5,770.33	6,967.31	1.71	1.75
เฉลี่ย	13,640.28	15,588.11	10,346.81	10,415.34	3,288.91	5,319.51	1.39	1.53
ผลต่าง	1,947.83		68.53		2,030.60		0.14	
%	14.3		0.7		61.7		10.0	

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557 รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2556/2557. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย หน้า 9-10.

13. ภาคผนวก

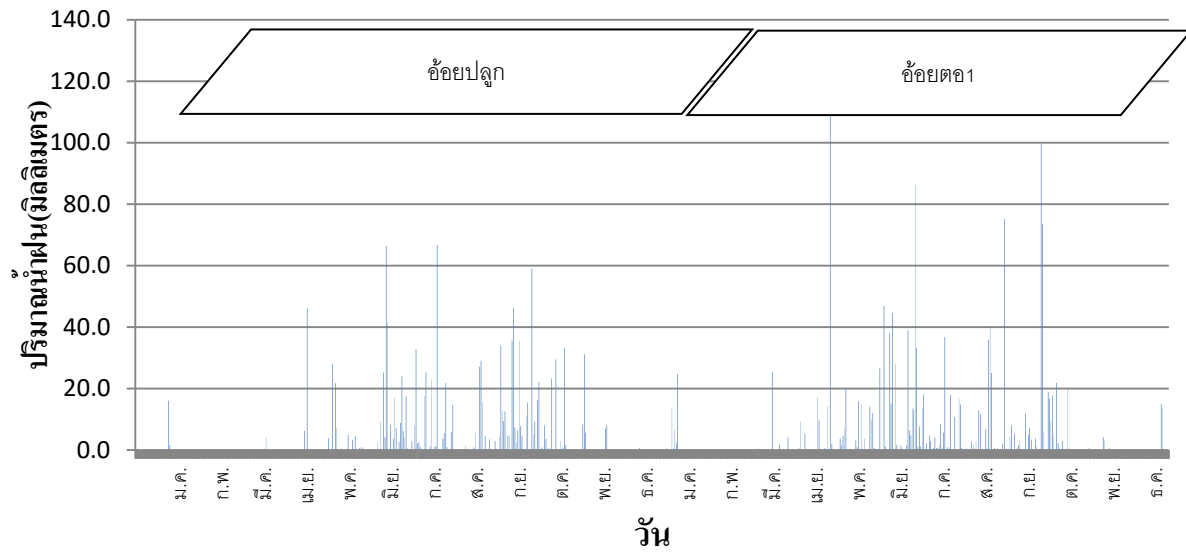
ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกอ้อยในดินเหนียว จังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดราชบุรี ฤดูปลูก ปี 2559/60

แปลงเกษตรกร	Soil depth (cm.)	pH (1:1)	OM (%)	Avail. P (mg./kg.)	Exch. K (mg./kg.)	Textural class
1.นายอนันต์ อินทร	0-20	7.43	2.98	18	122	Clay loam
	20-50	7.85	2.72	9	60	Clay
2.นางสุจินดา รักกลัด	0-20	7.77	2.43	20	131	Clay loam
	20-50	7.78	2.72	9	60	Clay
3.นายประเสริฐ คำจันทร์	0-20	7.71	2.59	17	212	Clay loam
	20-50	7.94	1.95	4	35	Loam
4.นางบุษบา พาลิตา	0-20	7.35	1.99	7	56	Silt Loam
	20-50	7.72	1.53	7	70	Clay loam
5.นางสอิ่ง รักกลัด	0-20	7.04	2.40	39	178	Clay loam
	20-50	7.13	1.87	15	121	Clay
6.นายอุทัย พิมพา	0-20	5.91	2.40	4	111	Clay
	20-50	6.30	1.59	3	88	Clay
7.นายประเสริฐ นาปาน	0-20	5.51	2.36	4	108	Clay
	20-50	6.28	1.48	4	87	Clay
8.นายสมชาย พาศิสวัสดิ์	0-20	7.09	2.42	20	111	Clay
	20-50	6.99	1.61	9	89	Clay
9.นางจ้านงค์ จิตรคำคุณ	0-20	6.81	2.62	21	104	Clay
	20-50	6.86	1.58	8	85	Clay
10.นายวิรัชยุทธ พิมพ์แก้ว	0-20	5.94	2.44	4	100	Clay
	20-50	6.25	1.47	4	86	Clay

ตารางผนวกที่ 2 การใส่ปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน จังหวัดราชบุรีและจังหวัดนครสวรรค์ ฤดูปลูกปี 2559-
2560

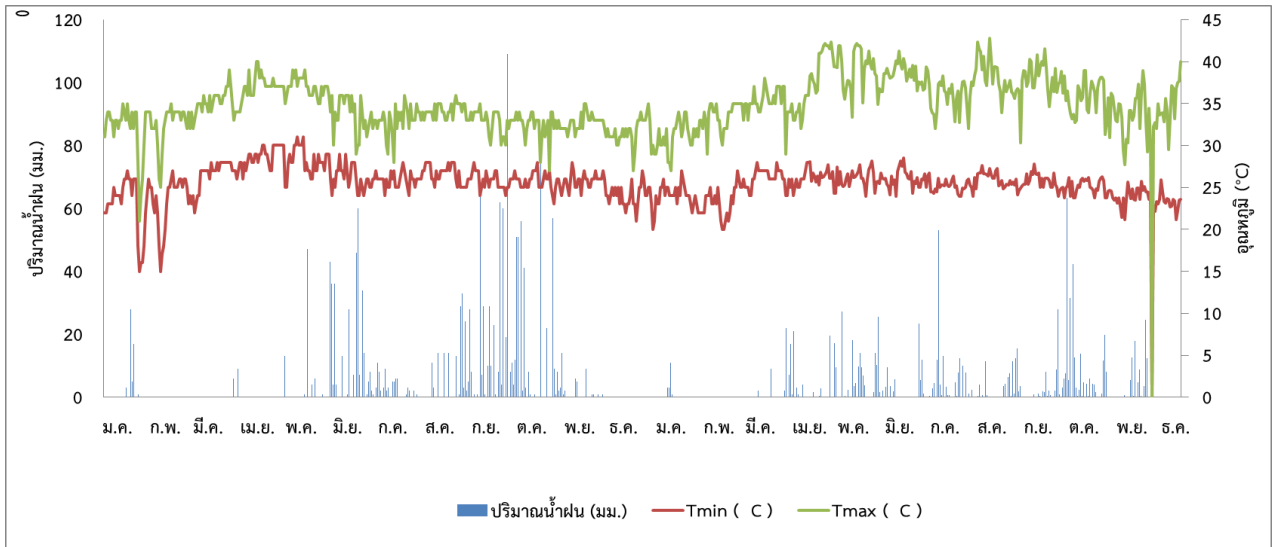
เกษตรกร	OM (%)	Avail. P (mg./kg.)	Exch. K (mg./kg.)	การใส่ปุ๋ย (กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)				วันปลูก
				อัตราปุ๋ยแนะนำ		วิธีเกษตรกร		
				อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	
นครสวรรค์								
1	2.98	18	122	12-6-6	18-9-18	14-25-5	34-12-12	10 ก.พ. 59
2	2.43	20	131	12-6-6	18-9-18	14-25-5	34-12-12	27 ก.พ.59
3	2.59	17	212	12-6-6	18-9-18	14-25-5	34-12-12	16 ก.พ. 59
4	1.99	7	56	12-6-12	18-12-24	14-25-5	34-12-12	10 ก.พ. 59
5	2.40	39	78	12-6-12	18-9-18	14-25-5	34-12-12	21 ก.พ. 59
ราชบุรี								
1	2.40	4	111	12-6-6	18-12-18	37-4-4	32-4-4	9 กพ. 59
2	2.36	4	108	12-6-6	18-12-18	32-4-4	32-4-4	12 กพ. 59
3	2.42	20	111	12-6-6	18-9-18	17-17-17	32-4-4	7 มิย. 59
4	2.62	21	104	12-6-6	18-9-18	17-17-17	32-4-4	1 มิย. 59
5	2.44	4	100	12-6-6	18-12-18	17-17-17	32-4-4	5 มิย. 59

ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝน อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์
ตั้งแต่ 1 ม.ค.59-31ธ.ค.60



หมายเหตุ : ปี 2559 ปริมาณน้ำฝน 1,554.3 มม. จำนวนวันฝนตก 131 วัน
ปี 2560 ปริมาณน้ำฝน 1,300.0 มม. จำนวนวันฝนตก 107 วัน

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกระหว่างการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม
เพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อำเภอดตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2559/2560



หมายเหตุ : ปี 2559 ปริมาณน้ำฝน 1,678 มม.

ปี 2560 ปริมาณน้ำฝน 1,207.60 มม.

ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกระหว่างการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม
 เพื่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ปี 2559/2560