

ชุดโครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตอ้อย
โครงการ	การวิจัยและพัฒนาด้านดิน น้ำ และปุ๋ยอ้อย
กิจกรรม	การใช้อย่างมีประสิทธิภาพการผลิตแบบผสมผสานต่อผลผลิตของอ้อย
ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)	ผลของการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตต่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)	Effects of Foliar Application Substances on Growth, Yield and Quality of Sugarcane
คณะผู้ดำเนินงาน	
หัวหน้าการทดลอง	นิลุบล ทวีกุล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน	กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ <sup>1</sup> ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ <sup>2</sup> วัลลีย์ อมรพล <sup>3</sup> สรรเสริญ เสียงใส <sup>4</sup> เทอดศักดิ์ อนาคต <sup>3</sup> อรุณา สีไว <sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

ทำการศึกษาผลของการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตต่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย เพื่อเป็นแนวทางให้คำแนะนำเกษตรกร ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงธันวาคม 2557 ในอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธีทดลอง ได้แก่ 1) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยม 3) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นสารโคโตซาน 4) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นน้ำส้มควัน 5) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นยูเรีย 6) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นน้ำ โดยผสมสารตามกรรมวิธีทดลองอัตรา 20 ซีซี (กรัม สำหรับยูเรีย)/น้ำ 20 ลิตร พ่นสารเร่งการเจริญเติบโตตามวิธีทดลองทุก 10 วันหลังอ้อยงอกจนอายุ 2 เดือน อัตรา 80 ลิตรต่อไร่ ขนาดแปลงย่อย 7.8 x 8.0 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 5.2 x 6.0 เมตร พบว่าการทดลองครั้งนี้ ยืนยันผลการทดลองในปี 2555 - 56 คือ การพ่นสารเร่งการเจริญเติบโตไม่มีผลกระทบต่อ ผลผลิตและลักษณะที่ทำการศึกษากออ้อย โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 12 - 15 ตัน/ไร่ ถึงแม้การใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นสารเร่งการเจริญเติบโต มีต้นทุนต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมโดยไม่พ่นสารใดๆ โดยเฉพาะค่าพ่นสารฯ จำนวน 6 ครั้ง (600 - 900 บาท/ไร่)

### คำนำ

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของไทย พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศมีประมาณปีละ 6-7 ล้านไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณร้อยละ 54 รองลงมาคือภาคกลาง (รวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก) ประมาณร้อยละ 32 และภาคเหนือประมาณร้อยละ 14 ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาล โดยประเทศไทยส่งออกน้ำตาลมากเป็นอันดับ 2 รองจากประเทศบราซิล นอกจากนั้นอ้อยยังใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ รวมถึงเอทานอล อย่างไรก็ตาม การผลิตอ้อยของไทยยังประสบปัญหาสำคัญคือ ผลผลิตต่ำ (10 ตัน/ไร่) แปรปรวน และต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ 90 เปอร์เซ็นต์

เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน มีการเสื่อมโทรมของดินที่ใช้เพาะปลูกมานาน และขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ปัจจุบันมีการศึกษาและให้คำแนะนำในการเพิ่มผลผลิตอ้อย และลดต้นทุนการผลิต เช่น โดยการใส่ปุ๋ยตามค่า

-----

- 1 สำนักผู้เชี่ยวชาญ
- 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่นอนแก่น
3. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง
4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น

วิเคราะห์ดิน การเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน การใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยอินทรีย์ รวมถึงการให้น้ำ นอกจากนั้นเกษตรกรยังมีการใช้และ/หรือมีการโฆษณาให้ใช้ปุ๋ยหรือสารเร่งการเจริญเติบโต โดยเฉพาะการพ่นทางใบ และในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น จีน โปแลนด์ และเกาหลีใต้ มีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ในการเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตพืชมานาน (Modal *et. al.*, 2012) ปัจจุบันมีผลงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการพ่นสารที่ให้ธาตุอาหารหรือสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทางใบ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตและผลผลิตพืชหลายชนิด เช่น สารโคโตซานในข้าว ถั่วเหลือง ข้าวโพด และ กระจับปี่เขียว (Khan *et. al.* 2002; Chibu *et.al.*, 2002 และ Modal *et. al.*, 2012) และน้ำส้มควันไม้ในข้าว (ชฎานิชฐ์และคณะ 2547; ศศิวรรณ และคณะ, 2550; Hok *et.al.*, 2009). แต่ยังไม่มีความชัดเจนในอ้อย จึงทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำเกษตรกรต่อไป

การทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองซ้ำ ครั้งที่ 2 ในอ้อยปลูก โดยมีการศึกษาในอ้อยปลูก และอ้อยต่อมาแล้วในปี 2555 และ 2556 ตามลำดับ และไม่พบผลกระทบของกรรมวิธีทดลองทั้งในอ้อยดังกล่าว การทดลองครั้งนี้ได้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีทดลอง โดยเพิ่มการใส่ปุ๋ยตามค่าตามเกษตรกรนิยม โดยไม่พ่นสารเร่งการเจริญเติบโต และตัดกรรมวิธีให้ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและพ่นสารไอพ่นออก

## วิธีดำเนินการทดลอง

### อุปกรณ์

1. พันธุ์อ้อยขอนแก่น 3
2. สารที่ใช้พ่นอ้อยเพื่อเร่งการเจริญเติบโต ได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย สารโคโตซาน น้ำส้มควันไม้ และน้ำ
3. อุปกรณ์ในการปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวอ้อย เช่น จอบ มีด ถังพ่นสารเคมี
4. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์
5. อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโต และคุณภาพท่อนพันธุ์ เช่น ไม้วัดความสูง เวเนียร์ กระบะเพาะ

### วิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลอง Randomized Complete Block Design (RCB) มี 4 ซ้ำ วิธีทดลอง ได้แก่ 1) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยม 3) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยม และพ่นสารโคโตซาน 4)

ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรรม และพ่นน้ำส้มควันไม้ 5) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรรม และพ่นน้ำผสมยูเรีย 6) ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรรม และพ่นน้ำสะอาด

ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 แบบวางลำ ระยะระหว่างร่องปลูก 1.30 เมตร ขนาดแปลงย่อย 7.8 x 8.0 เมตร ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามเกษตรกรรม ได้แก่ 15-15-15 อัตรา 75 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งครั้งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ที่อายุ 2 เดือน พ่นสารเพื่อเร่งการเจริญเติบโตอ้อยตามกรรมวิธีทดลองทุก 10 วันหลังออกจนอายุ 2 เดือน โดยใช้สารเร่งการเจริญเติบโต 20 มิลลิลิตร (กรัมสำหรับยูเรีย) ต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 12 เดือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 5.2 x 6.0 เมตร

### การบันทึกข้อมูล

บันทึกวันปฏิบัติงาน จำนวนต้นงอก เมื่ออายุ 1 เดือน วัดการเจริญเติบโต (ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ) ทุกเดือน ผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร ความหวานและ คุณภาพท่อนพันธุ์ ด้านความงอก

### เวลาและสถานที่

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึง ธันวาคม 2557

### ผลการทดลองและวิจารณ์

แปลงทดลองมีเนื้อดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีสภาพดินเป็นกรด (ตารางที่ 1) จึงปรับปรุงโดยใส่ยิบซัม และโดโลไมต์ อัตรา 50 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อไถเตรียมพื้นที่ และใส่ปุ๋ยที่ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้แก่ 18-12-24 กิโลกรัม ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ ผลการทดลองครั้งนี้ สอดคล้องกับการทดลองในปี 2555 และ 2556 คือ ทุกวิธีการทดลองไม่ทำให้ ลักษณะที่ศึกษามีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในด้าน จำนวนต้นต่อพื้นที่ (ตารางที่ 2) การเจริญเติบโต ความสูงต้น (ตารางที่ 3) และขนาดลำอ้อย (ตารางที่ 4) รวมถึง ผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร ความหวานและคุณภาพท่อนพันธุ์ โดยมีผลผลิตอยู่ในช่วง 12 - 15 ต้นต่อไร่ จำนวนลำ 7,487-8,666 ลำต่อไร่ ความสูงต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 286 - 307 เซนติเมตร และ 29.4 - 32.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ ค่าความหวาน (ซีซีเอส) 11.4 - 12.1 และค่าความงอก 42-84 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ถึงแม้มีรายงานว่า สารโคโตซานซึ่งเป็นสารที่สกัดจากเปลือกกุ้ง มีคุณสมบัติในการทำลายจุลินทรีย์ และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืชหลายชนิด รวมถึงถั่วเหลือง โดยการพ่นทางใบ เนื่องจากช่วยเพิ่มกิจกรรมของเอนไซม์ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเมตาโบลิซึมของไนโตรเจน เช่น ไนเตรตรีดักเตส (nitrate reductase) กลูตามิกซินเทตเตส (glutamine synthetase) และโปรตีเอส (protease) และการเคลื่อนย้ายไนโตรเจนในใบพืช (Khan *et. al.* 2002; Chibu *et.al.*, 2002 และ Gornik *et. al.*, 2008) ส่วนน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการเผาถ่านไม้ มีสารประกอบ

มากกว่า 200 ชนิด เช่น กรดอินทรีย์ ฟีนอล รวมถึงแอลกอฮอล์ และ สาร butenolide ที่ช่วยส่งเสริมการออกในเมล็ดพันธุ์พืชหลายชนิด และใช้เป็นปุ๋ยทางใบกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตในข้าว (ชญาณิชชัญญ์และคณะ 2547; ศศิวรรณ และคณะ, 2550; Hok *et.al.*, 2009). ยูเรียเป็นปุ๋ยที่นิยมให้ทางใบสำหรับเร่งการเจริญเติบโตพืช ทั้งนี้อาจเนื่องจากอ้อยเป็นพืชอายุยาวถึง 12 เดือน การให้สารเร่งการเจริญเติบโตในช่วง 2 เดือนแรกจึงอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้เห็นความแตกต่างของลักษณะที่ทำการศึกษานี้ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองในมันสำปะหลัง (นิลุบลและคณะ, 2556) นอกจากนี้การปลูกอ้อยข้ามแล้ง ทำให้ช่วงที่อ้อยเล็กเผชิญสภาวะแห้งแล้งยาวนาน ตั้งแต่ปลูกจนถึงอายุ 4 เดือน (เดือนธันวาคมถึงเมษายน) ซึ่งต้องมีการให้น้ำเสริมถึง 2 ครั้งเพื่อไม่ให้อ้อยตาย สภาพดังกล่าวอาจเป็นปัจจัยจำกัดสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ ไม่พบความแตกต่างระหว่างวิธีการทดลอง

ถึงแม้ว่าการใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรรม แล้วพ่นสารเร่งการเจริญเติบโต มีต้นทุนค่าวัสดุต่ำกว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรรมโดยไม่พ่นสารใด ๆ (ตารางที่ 6) โดยเฉพาะเมื่อคิดค่าแรงงานในการพ่นสารฯ จำนวน 6 ครั้ง (ครั้งละ 100-150 บาท/ไร่)

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การพ่นสารเร่งการเจริญเติบโต ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และความหวานอ้อย รวมถึงคุณภาพท่อนพันธุ์อ้อย แต่การศึกษาเพิ่มเติมในการใช้สารแต่ละชนิด ร่วมกับการจัดการปัจจัยการผลิตหรือสภาพแวดล้อมที่ต่างกันอย่างหลายระดับ รวมถึงการศึกษาในพืชอายุสั้น น่าจะเป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำเกษตรกรได้กว้างขวางขึ้น

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ให้คำแนะนำเกษตรกรชาวไร่อ้อย เจ้าหน้าที่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และ โรงงานน้ำตาล โดยการพูดคุยและตอบปัญหาโดยตรง
2. ให้ความรู้แก่กลุ่มบุคคลในข้อ 1 ผ่านทางการฝึกอบรม จำนวน 6 ครั้ง

### เอกสารอ้างอิง

ชญาณิชชัญญ์ รวมตะคุ ดรุณี โชติษฐียงกุล และ อนันต์ พลธานี. 2547. ผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวหอมมะลิ 105. รายงานสัมมนาวิชาการเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2547. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 246-256.

- ศิริวรรณ ทิพรักษ์ ดรุณี โชติษฐียงกุล และ อนันต์ พลธานี. 2550. ผลของน้ำส้มควันไม้และปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105. วารสารแก่นเกษตร 35 (ฉบับพิเศษ) : 9-16.
- ศิรษา สังกาล ดรุณี โชติษฐียงกุล สดุดี วรรณพัฒน์ และ อนันต์ พลธานี. 2553. น้ำส้มควันไม้กับศักยภาพการใช้เป็นสารแชนต์ฟันธุ์. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 244-250.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. มันสำปะหลังโรงงาน. เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ ปี 2554-2556. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 3 หน้า.
- Chibu H., H. Shibayama and Arima S. 2002. Effects of chitosan application on the shoot growth of rice and soybean. Japan journal of crops science. 71: 206-211.
- Hok, L., D. Jothityangkoon and A. Polthanee. 2009. Yield and nutrient accumulation of KDML 105 rice as influenced by farmyard manure and wood vinegar. In Proceeding of annual agricultural seminar, 26-27 January 2009. Faculty of Agriculture, Khon kaen University, Thailand. Pp 368-372.
- Khan W.M. B. Pritviraj, and D.L. Smiyh. 2002. Effect of foliar application of chitin Oligosaccharides on photosynthesis of maize and soybean. Phytosynthetica. 40: 621-624.
- Mondal M.M.M., M.A. Malek, A.B. Puteh, M.R. Ismail, M. Ashrafuzzaman and L. Naher. 2012. Effect of foliar application of chitosan on growth and yield of okra. Australian journal of crops science. 6(5): 918-921.

**ตารางที่ 1** คุณสมบัติดินแปลงทดลองอ้อยในปี 2557 และอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหารและคุณสมบัติดิน	ค่าที่วิเคราะห์ได้	อัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ (กก./ไร่)
pH	4.29	
Organic matter (%)	0.213	N = 18
Avai. P (mg/Kg)	1.5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 12
Exch. K	11.0	K = 24
Texture	Loamy sand	

**ตารางที่ 2** ผลของสารเร่งการเจริญเติบโตต่อจำนวนต้นต่อพื้นที่ ของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ปี 2557

วิธี	จำนวนต้น/ตารางเมตร ที่อายุต่างๆ (เดือน)
------	---

ทดลอง	2	4	6	8	10
A	8.8	11.6	5.5	4.3	4.8
B	8.2	11.2	6.2	4.6	4.8
C	10.6	11.5	6.0	4.5	4.8
D	8.5	11.3	6.5	4.9	4.8
E	7.4	9.8	6.1	5.0	4.9
F	7.7	10.3	4.7	3.8	3.5
(CV)	25.3	18.1	12.0	16.5	16.5

A = ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน B= ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยม C-F = ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและฉีดพ่นน้ำผสม (C) สารโคโคซาน (D) น้ำส้มควันไม้ (E) ยูเรีย หรือ (F) น้ำสะอาด อัตรา 2 ซีซี (ยูเรียใช้ 2 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร  
ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 3** ผลของสารเร่งการเจริญเติบโตต่อความสูง (ซม) ของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ปี 2557

วิธีทดลอง	ความสูงต้น (ซม) ที่อายุต่างๆ (เดือน)				
	2	4	6	8	10
A	17	64	120	184	289
B	17	71	134	196	286
C	20	66	140	198	307
D	17	70	132	197	299
E	18	73	135	190	286
F	18	76	123	188	288
(CV)	16.8	18.1	10.7	7.2	6.3

A = ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน B= ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยม C-F = ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกรนิยมและฉีดพ่นน้ำผสม (C) สารโคโคซาน (D) น้ำส้มควันไม้ (E) ยูเรีย หรือ (F) น้ำสะอาด อัตรา 2 ซีซี (ยูเรียใช้ 2 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร  
ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 4** ผลของสารเร่งการเจริญเติบโตต่อเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มม.) ของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ปี 2557

วิธีทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มม.) ที่อายุต่างๆ (เดือน)				
	2	4	6	8	10
A	13.6	15.9	28.4	25.8	31.3
B	15.0	17.9	27.6	24.3	29.4
C	14.9	18.9	27.0	24.4	30.0

D	14.4	17.0	28.2	24.9	30.1
E	14.2	20.5	29.1	25.5	32.1
F	14.8	19.4	27.1	25.2	30.0
(CV)	8.3	22.5	6.0	5.8	4.5

A = ใส่วุ้นตามค่าวิเคราะห์ดิน B= ใส่วุ้นตามเกณฑ์กรณีนิยม C-F = ใส่วุ้นตามเกณฑ์กรณีนิยมและฉีดพ่นน้ำผสม (C) สารไกลโคซาน (D) น้ำส้ม  
 ควันไม้ (E) ยูเรีย หรือ (F) น้ำสะอาด อัตรา 2 ซีซี (ยูเรียใช้ 2 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร  
 ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 5** ผลการใส่สารเร่งการเจริญเติบโตที่มีต่อผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร ความหวานและคุณภาพ  
 ท่อนพันธุ์ เก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ปี 2557

กรรมวิธี ทดลอง	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จน.ลำ /ไร่	นน./ลำ (กก)	ความสูง (ซม)	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางลำ (มม)	CCS	ความงอก ท่อนพันธุ์(%)
A	12.6	7807	1.60	289	31.3	12.1	42
B	13.4	8077	1.65	286	29.4	11.4	79
C	14.5	8666	1.68	307	30.0	11.4	80
D	14.3	8423	1.70	299	30.1	11.5	84
E	12.9	7397	1.74	286	32.1	11.4	57
F	11.9	7487	1.55	288	30.0	11.5	67
CV (%)	17.5	12.3	11.2	6.3	4.5	10.8	37.7

A = ใส่วุ้นตามค่าวิเคราะห์ดิน B= ใส่วุ้นตามเกณฑ์กรณีนิยม C-F = ใส่วุ้นตามเกณฑ์กรณีนิยมและฉีดพ่นน้ำผสม (C) สารไกลโคซาน (D) น้ำส้ม  
 ควันไม้ (E) ยูเรีย หรือ (F) น้ำสะอาด อัตรา 2 ซีซี (ยูเรียใช้ 2 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร  
 ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 6** ต้นทุนค่าปุ๋ยและสารพ่นทางใบในอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น ปี 2557

ต้นทุนค่าปุ๋ยและสารที่ใช้พ่นทางใบ	ต้นทุน	ส่วนต่าง <sup>1</sup>
-----------------------------------	--------	-----------------------

	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)
1. ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (18-12-24 กก./ไร่ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O) เตรียมจาก	2,131.10	0.00
- ยูเรีย 39.1 กก. ละ 17.00 บ. (850 บ./50 กก.) = 664.70 บาท		
- ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 26.1 กก. ละ 24.00 บ. (1,200 บ./50 กก.) = 626.40 บาท		
- โปแตสเซียมคลอไรด์ 40.0 กก. ละ 21.00 บ. (1,050 บาท/50 กก.) = 840.00 บาท		
2. 1 ปุ๋ยเกษตรกรนิยม สูตร 15-15-15 อัตรา 75 กก./ไร่ (825 บาท/50 กก.) =	1,237.50	893.60
2.2 ปุ๋ยเกษตรกรนิยมและฟันทอดซาน (300 บาท/1,000 มล.) ใช้ 120 ซีซี/6 ครั้ง (36 บาท)	1,273.50	857.60
2.3 ปุ๋ยเกษตรกรนิยมและฟันทอดซาน (200 บาท/1,000 มล.) ใช้ 120 ซีซี/6 ครั้ง (24 บาท)	1,261.50	869.60
2.4 ปุ๋ยเกษตรกรนิยมและฟันทอดซาน (21 บาท/1,000 ก.) 120 กรัม /6 ครั้ง (2.52 บาท)	1240.02	891.00
2.5 ปุ๋ยเกษตรกรนิยมและฟันทอดซาน	1,237.50	893.60

<sup>L</sup> เปรียบเทียบต้นทุนแต่ละวิธีทดลองกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน