

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2561

---

1. แผนงานวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อย  
กิจกรรม: การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกรเขตอภัยน้ำฝน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย): การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกรเขตอภัยน้ำฝนจังหวัดมหาสารคาม  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Development of technology and prevention management of white leaf sugarcane disease in rainfed zone Mahasarakham province
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง ว่าที่ ร.ต.อนุชา เหลาเคน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม  
ผู้ร่วมงาน นายนิพนธ์ ภาชนะวรรณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม  
นายจิระ อະสุรินทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม

### 5. บทคัดย่อ

ทดสอบการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่เกษตรกรเขตอภัยน้ำฝนจังหวัดมหาสารคามมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ การป้องกันกำจัดโรคใบขาว การกระจายอ้อยพันธุ์ดี และเป็นพันธุ์สะอาดแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม สามารถขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้ดำเนินการในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคามและแปลงเกษตรกรอำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2561 ดำเนินการโดยใช้เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการโรคใบขาวอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การแช่ท่อนพันธุ์อ้อยก่อนปลูก การเพาะอ้อยชำข้อสะอาด การจัดการธาตุอาหารในดินโดยการใส่สารปรับปรุงดิน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการปลูกพืชหมุนเวียน (โปเทือง) สลับพื้นที่ปลูกเพื่อตัดวงจรโรค ผลการทดสอบ ปี 2559 พบการเกิดโรคใบขาวในแปลงพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 0.68 ปี 2560 พบการเกิดโรคใบขาวในอ้อยปลูกร้อยละ 0.16 ซึ่งเมื่อนำท่อนพันธุ์ไปปลูกขยายต่อในปี 2561 โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการโรคใบขาวอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำการสุ่มสำรวจเก็บตัวอย่างอ้อยนำส่งตรวจหาเชื้อสาเหตุโรคใบขาวด้วยเทคนิค Nested PCR พบว่าในอ้อยปลูกท่อนพันธุ์อ้อยปลอดภัยสามารถขยายพันธุ์ด้วยพืชที่ได้คิดเป็นร้อยละ 16.70 และใช้ขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลงคิดเป็นร้อยละ 60 ดังนั้นหากมีการจัดการแปลงพันธุ์ตามคำแนะนำ โดยการขุดต้นอ้อยที่เป็นโรคทำลายทิ้ง จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการ

แพร่ระบาดของโรคได้ และการปลูกพืชหมุนเวียน จะสามารถช่วยลดวงจรโรคได้ รวมถึงการจัดการธาตุอาหารให้สมดุลและเพียงพอต่อความต้องการของอ้อยร่วมกับการปรับปรุงบำรุงดินให้สมบูรณ์ จะทำให้ต้นอ้อยแข็งแรง ช่วยลดความรุนแรงของโรคใบขาวได้ ซึ่งการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดดังกล่าวยังทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิจากการจำหน่ายอ้อยปลูกที่ผลิตจากแปลงพันธุ์สะอาดมากกว่าการจำหน่ายเข้าโรงงานคิดเป็นร้อยละ 21.33 และเมื่อเป็นอ้อยต่อ สามารถนำไปขายเข้าโรงงานมีรายได้สุทธิจากการจำหน่ายอ้อยต่อที่ผลิตจากแปลงพันธุ์สะอาดเป็นเงิน 7,076 บาทต่อไร่ จากการดำเนินงานดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรมีแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดไว้ใช้ทำพันธุ์เอง ช่วยลดการแพร่ระบาดของโรคใบขาวอ้อย และสามารถขยายผลต่อให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยรายอื่น ที่ต้องการทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกอ้อยกว่า 158,000 ไร่

## 6. บทนำ

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา 2553/54, 2554/55 และ 2555/56 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 8.4, 9.0 และ 9.5 ล้านไร่ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2554, 2555, 2556) พื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนหน้าที่มีพื้นที่ปลูกอยู่ประมาณ 6 ล้านไร่ และมีแนวโน้มมีพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนโรงงานน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นและจากนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมมาปลูกอ้อย ถึงแม้ว่าการผลิตอ้อยในประเทศไทยมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น แต่ในภาพรวมค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศแล้ว ผลผลิตต่อไร่ไม่ได้เพิ่มขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศของประเทศไทยในปี 2555 เท่ากับ 11.8 ตันต่อไร่ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำเมื่อเทียบกับประเทศออสเตรเลีย ซึ่งเป็นอีกประเทศหนึ่งที่สำคัญในการผลิตอ้อย ที่มีผลผลิตต่อไร่ในปี 2555 เท่ากับ 12.3 ตันต่อไร่ (FAO, 2012)

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายคาดว่า ปี 2562 พื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีโรงงานเพิ่มขึ้น สภาวะการผลิตอ้อยขึ้นลงตามสภาพฟ้าอากาศพื้นที่ปลูก ผลผลิตต่อไร่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าโรงงานน้อยกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเอทานอลและในอนาคตที่มีความต้องการเอทานอลเพิ่มขึ้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 1,351,393 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ผลผลิตรวมประมาณ 13 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.7 ตัน/ไร่จังหวัดที่ปลูกอ้อยมากที่สุดคือ นครราชสีมา รองลงมาคือ บุรีรัมย์ สุรินทร์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และยโสธร ตามลำดับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีโรงงานน้ำตาล 6 โรงงาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา 3 โรง จังหวัดบุรีรัมย์ 1 โรง จังหวัดมหาสารคาม 1 โรง และจังหวัดสุรินทร์ 1 โรง ซึ่งจะมีความต้องการอ้อยเพิ่มขึ้นโดยมีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยเพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 10.7 ตัน/ไร่

เป็น 12 ต้น/ไร่ ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และลดต้นทุนการผลิตลง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีรายได้เพิ่มขึ้น

ปัญหาอีกประการหนึ่งที่สำคัญในขณะนี้เนื่องจากการผลิตอ้อยได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคใบขาวอ้อยซึ่งสถานการณ์การระบาดของโรคใบขาวของอ้อยกำลังน่าเป็นห่วงและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุดรธานี ขอนแก่น นครราชสีมา และมหาสารคามมีพื้นที่ปลูกอ้อยได้รับความเสียหายจากการระบาดของโรคดังกล่าวไม่น้อยกว่า 200,000 ไร่โรคใบขาวอ้อยมักพบการระบาดในแหล่งปลูกที่เป็นดินร่วนปนทรายเกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา การระบาดสามารถระบาดได้ทางท่อนพันธุ์จากกอที่เป็นโรคและระบาด (พรทิพย์, 2542) โดยมีเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเป็นพาหะลักษณะอาการโรคใบขาวให้สังเกตดูว่าใบอ้อยเขียวแคบเล็ก สีเขียวอ่อน หรือขาว แตกกอเป็นฝอยแคระแกร็น พบทุกระยะการเจริญเติบโต อาการจะปรากฏชัดในอ้อยต่อที่แตกใหม่โดยเฉพาะในอ้อยอายุ 4-5 เดือนขึ้นไปจะสังเกตได้จากการแตกหน่อสีขาวที่โคนกอหรือตาข้างทำให้เกษตรกรไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตต้องตัดทิ้งแล้วนำไปเผาทำลายหรือไถทิ้งทั้งแปลงก่อนนำพันธุ์ที่ปลอดโรคไปปลูกใหม่ทดแทนซึ่งหากไม่เร่งควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคอย่างจริงจังอนาคตพื้นที่ปลูกอ้อยของไทยอาจถูกทำลายมากขึ้นซึ่งจะทำให้ได้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานน้ำตาลและอาจกลายเป็นปัญหาวิกฤติซ้ำรอยปี 2534 ที่เคยระบาดรุนแรงขึ้นครั้งแรกสร้างความเสียหายคิดเป็นมูลค่ากว่า 774 ล้านบาท ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จึงได้นำเทคโนโลยีที่ได้จากผลการวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ไปทดสอบ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในสภาพแปลง เกษตรกร ในลักษณะใช้พันธุ์อ้อยฆ่าเชื้อสะอาด ซึ่งเริ่มจากการนำอ้อยพันธุ์ดีที่เป็นกล้าพันธุ์อ้อยฆ่าเชื้อสะอาด ปลอดจากการติดเชื้อสาเหตุโรคใบขาว ไปให้เกษตรกรปลูกเป็นแปลงพันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร รังษี และคณะ (2552) ทดสอบการแช่น้ำร้อนกับท่อนพันธุ์อ้อย LK92-11 พบว่า วิธีการแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 52°C เป็นเวลา 30 นาที ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง แล้วนำมาแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (Dual Hot Water Treatment; DHWT) สามารถกำจัดเชื้อโรคใบขาว ในท่อนพันธุ์อ้อยได้ดีกว่าการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (Long Hot Water Treatment; LHWT) และเมื่อนำไปทดสอบในสภาพไร่ พบว่าการแช่น้ำร้อน DHWT ไม่พบโรคใบขาวและให้ผลผลิตสูงสุดด้วย

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคใบขาวในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้ชุดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคใบขาวจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร คือ การใช้ท่อนพันธุ์สะอาด การขจัดต้นเป็นโรคทิ้ง การจัดการสมดุลาตุอาหาร เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในพื้นที่ในการลดการระบาดของโรคใบขาวอ้อยและเพิ่มผลผลิต อันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาโรคใบขาวลดการระบาดของโรคใบขาวให้น้อยลง จนไม่เป็นปัญหารุนแรงที่ส่งผลต่อการผลิตอ้อยและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่เป้าหมายสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคามให้สูงขึ้น

## 7.วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

ยิปซัม

ปูนโดโลไมท์

ซิงค์ซัลเฟต (ZnSO<sub>4</sub>)

สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช

## วิธีการ

**ขั้นตอนที่ 1** การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ ปี 2559 ดำเนินการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์พื้นที่ปลูกขนาด 1 ไร่ เพื่อเป็นแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดซึ่งจะนำไปใช้ดำเนินการในปี 2560-2561 ส่วนปี 2560 ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ที่ไม่มีโรคใบขาวระบาดรัศมี 1 กิโลเมตร จัดทำแปลงทดสอบกิ่งสาธิตเทคโนโลยีการจัดทำแปลงพันธุ์และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยข้ามข้อสะอาดสภาพไร่ในแปลงของเกษตรกร

**ขั้นตอนที่ 2** การทดสอบเทคโนโลยี

แผนการทดลอง: ไม่มีแผนการทดลอง ดำเนินการตามเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์ และการป้องกันกำจัดโรคใบขาว โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการโรคใบขาวอ้อยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

### การปฏิบัติดูแลรักษา:

1. การปลูก : นำอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกจาก Tissue Culture อายุ 12 เดือนมาตัดเป็นท่อนเอาเฉพาะข้อตา นำไปแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 50 °C นาน 2 ชั่วโมงหรือ 52 °C นาน 30 นาที นำไปเพาะในกระบะข้อตาอ้อยที่งอกแล้วอายุประมาณ 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือน นำไปปลูกในแปลงพันธุ์ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์
2. การเตรียมดิน : ถ้ามีชั้นดินดานไถระเบิดดินดานจากนั้นไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถด้วยพาล 3 ครั้งที่ 2 ไถแปรด้วยพาล 7 และครั้งที่ 3 ไถพรวนพร้อมยกร่องปลูกระยะ 1.3 เมตร วางอ้อยข้ามข้อในร่องระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร
3. การใส่ปุ๋ย: ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีอาหารหลัก(N, P, K)ธาตุอาหารรอง(Ca, Mg)และธาตุอาหารเสริม (Zn)ตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1-2)โดยครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตราครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 โดยใส่หลังปลูกประมาณ 3-5 เดือน โรยข้างแถวปลูกเมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม แล้วพรวนกลบ

**ตารางที่ 1** ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มเติมให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ปริมาณ	ระดับ	อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่)	
			อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
อินทรีย์วัตถุ (%)	น้อยกว่า 1.0	ต่ำ	18 N	24 N
(ดินสีน้ำตาล-ดำ)	1-2	ปานกลาง	12 N	18 N

	มากกว่า 2.0	สูง	6 N	12 N
อินทรีย์วัตถุ (%) (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	6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	12 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	7-30	ปานกลาง	6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	9 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	มากกว่า 30	สูง	3 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
โพแทสเซียม (มก./กก.)	น้อยกว่า 30	ต่ำ	18 K <sub>2</sub> O	30 K <sub>2</sub> O
	30-90	ปานกลาง	12 K <sub>2</sub> O	18 K <sub>2</sub> O
	มากกว่า 90	สูง	6 K <sub>2</sub> O	18 K <sub>2</sub> O

ที่มา :สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2557)

**ตารางที่ 2** ค่าความเหมาะสมในการใส่ปุ๋ย แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และ สังกะสี (Zn) ในแปลงอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ค่าเหมาะสม	คำแนะนำ	หมายเหตุ
Exch.Ca	110-250 มก./กก.	ยิปซั่ม 100 กก./ไร่	Ca ต่ำใส่ยิปซั่ม เพื่อปรับ Ca ในดิน ให้ได้ 110 มก./กก.
Exch.Mg	12-30 มก./กก.	โดโลไมท์ 50 กก./ไร่	Mg ต่ำใส่โดโลไมท์ เพื่อปรับ Mg ในดิน ให้ได้ 12 มก./กก.
Avail.Zn	0.6 มก./กก.	ซิงค์ซัลเฟต 1.6 กก./ไร่	Zn ต่ำ ใส่ ซิงค์ซัลเฟต เพื่อปรับ Zn ให้ได้ 0.6 มก./กก.

ที่มา :กอบเกียรติ (2552)

#### 4. การดูแลรักษาอื่น ๆ

- แนะนำให้ใช้แรงงานคนในการกำจัดช่วงต้นเล็ก อายุ 1-4 เดือนแล้วจึงใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่ออายุมากขึ้น
- การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยสำหรับวัชพืชฤดูเดียวและวัชพืชข้ามปี (ตารางที่ 3)
- ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 3** การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ประเภทวัชพืช	สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว	อะลาคลอร์ (48 %)	160-240 มล.	พ่นคลุมดินหลังปลูกก่อนอ้อยและวัชพืชงอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น
	อะทราซีน (80 % ดับบลิวพี)	120-180 กรัม	
	ไดยูรอน (80 % ดับบลิวพี)	75-150 กรัม	
	เมทริบูซีน (70 % ดับบลิวพี)	25-50 กรัม	
	ออกซิฟลูอร์เฟน (23.5 % ซีอี)	80 มล.	

	อามิทริน (80 % ดับบลิวพี)	100-125 กรัม	พ่นคลุมดินหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ ก่อนอ้อยและ
	เฮกซาซิโนน/ไดยูรอน (60 % ดับบลิวจี)	90-120 กรัม	วัชพืชงอก หรือพ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 4-5 ใบ ระวังละอองสารสัมผัสใบอ้อย
	พาราควอท (27.6 % เอสเอส)	80-160 มล.	พ่นก่อนเตรียมดินหรือก่อนปลูกอ้อย 3-5 วันหรือ พ่นระหว่างแถวอ้อย ระยะอ้อยแตกกอหรือย่าง ปล้องแล้วระวังละอองสารสัมผัสใบอ้อย
วัชพืชข้ามปี	ไกลโฟเสท (48 % เอสแอล)	120-160 มล.	พ่นก่อนเตรียมดิน หรือก่อนปลูกอ้อย 7-15 วันหรือ พ่นเฉพาะจุดหลังแต่งตออ้อย ระวังละอองสารสัมผัส ต้น ใบ และตาอ้อย

ที่มา:กรมวิชาการเกษตร (2554)

#### การบันทึกและเก็บข้อมูล:

-สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH OM (%) Avail.PExch.KExch.Ca Exch.Mgและ Avail.Zn

- บันทึกข้อมูลการดูแลรักษา วันปลูก ปริมาณน้ำฝน การเจริญเติบโต
- การเจริญเติบโตของอ้อยปลูกและอ้อยตอ (เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค จำนวนหน่อต่อไร่ จำนวนกอต่อไร่ที่อายุ 3 เดือน และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค จำนวนลำต่อไร่ จำนวนกอต่อไร่ที่อายุ 6 และ 9 เดือน) สุ่มเก็บข้อมูลจำนวน 4จุดต่อแปลง พื้นที่ไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตรต่อจุด ทั้งอ้อยปลูกและอ้อยตอ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยตอ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคด้วยเทคนิค Nested PCRจำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำอ้อยเส้นผ่านศูนย์กลางลำผลผลิต และค่าความหวาน (% Brix)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล:

- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาว และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ระยะเวลาดำเนินการเริ่มต้นตุลาคม 2558 – สิ้นสุดกันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม และแปลงเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยอำเภอ  
ชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 ดำเนินการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม โดยปลูกอ้อยชำข้อพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส เป็นเวลาครึ่งชั่วโมงเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2558 ก่อนปลูกอ้อยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่า pH 4.76 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (0.54%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (3.84 มก./กก.) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ (33.80 มก./กก.) เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินตามเอกสารวิชาการ จะต้องใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 18-6-18 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน

ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน							
pH	EC (dS/m)	OM (%)	Avai.P (มก./ กก.)	Exch.K (มก./กก.)	Ca (มก./กก.)	Mg (มก./กก.)	Zn (มก./กก.)
4.76	0.0205	0.54	3.84	33.80	59.88	10.25	0.14
*อัตราการใส่ปุ๋ย		18	6	18	100	50	1.6

หมายเหตุ : \*อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O – CaSO<sub>4</sub> (ยิปซัม) – CaMg (CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (โดโลไมท์) – ZnSO<sub>4</sub>กก./ไร่)

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยแปลงพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม พบว่า อ้อยมีความยาวลำเฉลี่ย 308 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.76 เซนติเมตร จำนวนลำเฉลี่ย 13,406 ลำต่อไร่ ความหวานเฉลี่ย 22.12 % brix ให้ผลผลิตเฉลี่ย 20.11 ตันต่อไร่ พบการเกิดโรคใบขาวร้อยละ 0.68 (ตารางที่ 5) เนื่องจากพบการระบาดของโรคใบขาวไม่ถึง 1% ดังนั้นท่อนพันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 ที่ได้จากแปลงพันธุ์ สามารถนำไปเป็นท่อนพันธุ์สำหรับปลูกในปี 2560 ได้

ตารางที่ 5 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของแปลงพันธุ์อ้อยที่ปลูกขยายในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต	เฉลี่ย
ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	308
เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย (ซม.)	2.76
จำนวนลำ/ไร่	13,406
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	20.11
ความหวาน (% brix)	22.12
การเกิดโรคใบขาว (%)	0.68

ปี 2560 ดำเนินการปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดจากแปลงพันธุ์ที่ปลูกไว้ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคามในปี 2559 ไปปลูกทำพันธุ์ในแปลงเกษตรกรในในเขตพื้นที่ ต.กุดปลาตุก อ.ชื่นชม จ.มหาสารคาม และนำท่อนพันธุ์อ้อยจากแปลงพันธุ์ไปปลูกในแปลงทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2559-มกราคม 2560 ระยะปลูกของเกษตรกรโดย 1.2 เมตร โดยแบ่งพื้นที่แต่ละรายเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงพันธุ์ที่เตรียมไว้ ในพื้นที่ 0.5 ไร่ ส่วนที่ 2 ปลูกพอเพียง 0.5 ไร่ ส่วนที่ 3 เป็นพื้นที่อ้อยต่อ 1 หมุนเวียนกันเพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์อ้อยสะอาดหมุนเวียนใช้ รายละเอียดแสดงผังแผนภาพด้านล่าง

	แปลงส่วนที่ 1	แปลงส่วนที่ 2	แปลงส่วนที่ 3
ปีที่ 1	อ้อยปลูกทำพันธุ์	อ้อยต่อ 1 (ทำพันธุ์หรือเข้าโรงงาน)	บำรุงดินรอปลูก
ปีที่ 2	อ้อยต่อ 1	บำรุงดินรอปลูก	อ้อยปลูกทำพันธุ์

ทำการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.17 - 5.38 ปริมาณธาตุอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ (0.40 - 0.98 %) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ (1.98 - 7.73 มก./กก.) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง (27.18 - 51.77 มก./กก.) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าระหว่าง 49.81 - 141 มก./กก. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าระหว่าง 10 - 52.50 มก./กก. สังกะสีที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 0.11 - 0.47 มก./กก. (ตารางที่ 6) เมื่อนำผลวิเคราะห์ดินที่ได้ไปคำนวณปริมาณธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินตามเอกสารวิชาการ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2557) จะต้องใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 12-6-18 18-6-18 และ 18-6-12 กก./ไร่ และใส่สารปรับปรุงดินได้แก่ ปูนโดโลไมท์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และซิงค์ซัลเฟต อัตรา 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองพื้นตอนปลูกอ้อย ส่วนครั้งที่ 2 ใส่ประมาณเดือนเมษายน - พฤษภาคม

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน และอัตราปุ๋ยที่ใช้

เกษตรกร	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน								อัตราการใส่ปุ๋ย (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O/ไร่)
	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	Ca (มก./กก.)	Mg (มก./กก.)	Zn (มก./กก.)	
แปลง 1	5.14	0.0125	0.40	2.78	37.62	71.63	10	0.15	18-6-12
แปลง 2	5.38	0.0216	0.66	1.98	28.46	85	13.88	0.11	18-6-18
แปลง 3	4.90	0.0129	0.98	7.73	27.18	49.81	22.75	0.28	18-6-18
แปลง 4	5.13	0.0228	0.60	5.41	51.77	141	52.5	0.47	18-6-12
แปลง 5	4.71	0.0245	0.51	5.71	37.84	54.38	24.88	0.45	18-6-12

ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และสำรวจโรคใบขาวเมื่ออายุ 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่าที่อายุ 3 เดือน มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 12,529 หน่อต่อไร่ และไม่พบการเกิดโรคใบขาว ส่วนที่อายุ 6 เดือน พบว่า อ้อยปลูกมีจำนวนกอเฉลี่ย 2,624 กอต่อไร่ มีจำนวนลำเฉลี่ย 10,408 ลำต่อไร่ และพบการเกิดโรคใบขาว 1.77 % (ตารางที่ 8) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยสะสมตลอดทั้งฤดูกาลปลูกพบการเกิดโรคใบขาวเฉลี่ย 0.88 % ซึ่งจากข้อมูลจะเห็นว่า อ้อยที่อายุ 3 เดือน ถ้าอยู่ในสภาวะที่แข็งแรงจะยังไม่แสดงอาการโรคใบขาว แต่เมื่อตรวจเช็คโรคในเดือนที่ 6 หลังจากให้อ้อยเกิดสภาวะเครียดจากความแห้งแล้งยาวนาน ทำให้พบการเกิดโรคใบขาว ทั้งนี้นอกจากการแพร่ระบาดโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อของโรคใบขาวอ้อยแล้ว อีกสาเหตุหนึ่งคือเชื้อสาเหตุโรคสามารถถ่ายทอดไปยังพืชปกติได้โดยแมลงพาหะคือ เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล ซึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบแมลงชนิดนี้ได้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และแมลงชนิดนี้ชอบวางไข่ในพื้นที่ที่เป็นดินทราย (พรทิพย์, 2542) จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้พบการเกิดโรคใบขาวอีกครั้งหนึ่งหลังจากมีการทำลายกอที่เป็นโรคไปแล้ว

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของอ้อยที่อายุ 3 เดือน

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่		จำนวนหน่อ/ไร่		% การเกิดโรคใบขาว (กอ)		ชนิดพืช หมุนเวียน
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	
นายมังกร วิชาเรือง	-	-	5,867	-	0	-	ปอเทือง
นางกองมี คุณบัวลา	-	-	15,233	-	0	-	ปอเทือง
นางเนตร รัตนแสง	-	-	16,727	-	0	-	ปอเทือง
นางม้วย วิชาผา	ไม่งอก	-	-	-	-	-	ปอเทือง
นางยุพิน วิชาผา	-	-	12,291	-	0	-	ปอเทือง

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่ได้เก็บข้อมูล

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตของอ้อยที่อายุ 6 เดือน

เกษตรกร	จำนวนกอ/ไร่		จำนวนลำ/ไร่		% การเกิดโรคใบขาว		ชนิดพืชหมุนเวียน
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	
นายมังกร วิชาเรือง	พันสารกำจัดวัชพืชและ น้ำท่วมขัง		-	-	-	-	-
นางกองมี คุณบัวลา	2,600	-	10,533	-	1.69	-	-
นางเนตร รัตนแสง	2,182	-	9,018	-	2.20	-	-
นางม้วย วิชาผา	ไม่งอก		-	-	-	-	-
นางยุพิน วิชาผา	3,091	-	11,673	-	1.42	-	-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่ได้เก็บข้อมูล

ที่อ้อยอายุ 9 เดือน ทำการสำรวจโรคใบขาวก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยนำตัวอย่างอ้อยส่งตรวจหาเชื้อสาเหตุโรคใบขาวด้วยเทคนิค Nested PCR พบว่าในอ้อยปลูกท่อนพันธุ์อ้อยปลอดภัยสามารถขยายพันธุ์ด้วยทิวชู่ได้คิดเป็นร้อยละ 16.70 อ้อยใช้ขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลงคิดเป็นร้อยละ 60 และอยู่ในระดับเผ่าระวางคิดเป็นร้อยละ 23.33 ดังนั้น อ้อยที่ปลูกในปีที่ 1 สามารถนำไปใช้เป็นท่อนพันธุ์ปลูกขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลง (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ข้อมูลการตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR เมื่ออ้อยอายุ 9 เดือน

เกษตรกร	อ้อยปลูก (%)					อ้อยต่อ (%)				
	ฟ้า	เขียว	เหลือง	ส้ม	แดง	ฟ้า	เขียว	เหลือง	ส้ม	แดง
กองมี คุณบัวลา	10	60	30					90	10	
เนตร รัตนแสง	30	50	20					80	20	
ยุพิน วิชามา	10	70	20			10	50	30	10	

หมายเหตุ:

สีฟ้า = ปลอดภัยขยายพันธุ์ด้วยพืชได้

สีเขียว = ใช้ขยายพันธุ์ได้ระดับแปลง

สีเหลือง = เฝ้าระวัง

สีส้ม = ชักนำอาการใบขาวได้

สีแดง = แสดงอาการใบขาว

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์การตรวจโรคใบขาวในแปลงเกษตรกรร่วมโครงการ ปี 2560

เกษตรกร	3 เดือน	6 เดือน	9 เดือน	สะสมตลอดฤดูปลูก	ก่อนนำไปปลูก
กองมี	ไม่พบ	0.85	0.13	0.98	**ใช้ขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลง
เนตร	ไม่พบ	1.10	0.15	1.25	**ใช้ขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลง
ยุพิน	ไม่พบ	0.71	0.20	0.91	**ใช้ขยายพันธุ์ได้ในระดับแปลง
เฉลี่ย	ไม่พบ	0.89	0.16	1.05	

หมายเหตุ\*\* เป็นข้อมูลจากการตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อยด้วยเทคนิค Nested PCR

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูกในแปลงขยายพันธุ์ พบว่าอ้อยมีความยาวลำเฉลี่ย 279 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.65 เซนติเมตร จำนวนลำเฉลี่ย 9,107 ลำต่อไร่ ความหวานเฉลี่ย 19.64 % brix และมีผลผลิตเฉลี่ย 12.16 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อแปลงทดสอบ

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก
----------------------------	---------	----------

	กอมมี	เนตร	ยุพิน	เฉลี่ย	กอมมี	เนตร	ยุพิน	เฉลี่ย
ความยาวลำเฉลี่ย (ซม.)	267.50	237.00	327.90	277.45	250.90	271.00	314.30	278.73
เส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย(ซม.)	2.69	2.71	2.65	2.68	2.57	2.58	2.79	2.65
จำนวนลำ/ไร่	9,333	9,527	8,364	9,075	8,267	9,309	9,745	9,107
ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	11.79	10.41	12.98	11.73	10.31	10.65	15.51	12.16
% brix	20.53	18.20	19.27	19.33	21.60	19.80	17.53	19.64

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,285 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายได้สุทธิเฉลี่ยจากการปลูกอ้อยเพื่อจำหน่ายพันธุ์เป็นเงิน 6,955 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เฉลี่ย 1.61 ซึ่งมากกว่าการจำหน่ายอ้อยเข้าโรงงานที่มีรายได้สุทธิคิดเป็นร้อยละ 21.33 (ตารางที่ 12)

#### ตารางที่ 12 ต้นทุน และผลตอบแทนของของอ้อยปลูกในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบ

เกษตรกร	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	ราคาขาย (บาท/ตัน)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กอมมี	10.31	1,500	15,456	11,580	3,876	1.33
เนตร	10.65	1,500	15,975	11,120	4,855	1.43
ยุพิน	15.51	1,500	23,265	12,550	10,715	1.85
เฉลี่ย	12.16	1,500	18,240	11,285	6,955	1.61

#### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปี 2560 พบการเกิดโรคใบขาวในอ้อยปลูกที่อายุ 9 เดือน คิดเป็น 0.16 % ซึ่งเมื่อนำท่อนพันธุ์ไปปลูกขยายต่อในปี 2561 พบการเกิดโรคลดลงโดยลดลง และสามารถนำไปใช้เป็นท่อนพันธุ์ขยายได้ในระดับแปลงร้อยละ 60 ดังนั้นเมื่อมีการจัดการแปลงพันธุ์ตามคำแนะนำ โดยการขุดต้นอ้อยที่เป็นโรคทำลายทิ้ง จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ และการปลูกพืชหมุนเวียน จะสามารถช่วยตัดวงจรโรคได้ รวมถึงการปรับปรุงบำรุงดินให้สมบูรณ์ จะทำให้ต้นอ้อยแข็งแรง ช่วยลดความรุนแรงของโรคใบขาวได้

2. เกษตรกรมีรายได้สุทธิจากการจำหน่ายอ้อยปลูกที่ผลิตจากแปลงพันธุ์สะอาดมากกว่าการจำหน่ายเข้าโรงงานคิดเป็นร้อยละ 21.33 และเมื่อเป็นอ้อยต่อ สามารถนำไปขายเข้าโรงงานมีรายได้สุทธิจากการจำหน่ายอ้อยต่อที่ผลิตจากแปลงพันธุ์สะอาดเป็นเงิน 7,076 บาทต่อไร่

#### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรมีแปลงผลิตอ้อยพันธุ์ดี พันธุ์สะอาดไว้ใช้ทำพันธุ์เอง ช่วยลดการแพร่ระบาดของโรคใบขาวอ้อย สามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตอ้อย

2. เกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยพันธุ์สะอาดและมีแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดใช้จะเป็นแปลงพันธุ์กระจายพันธุ์อ้อยสะอาดไปยังเกษตรกรเพื่อนบ้าน หรือเป็นแหล่งผลิตท่อนพันธุ์ให้โรงงานจัดซื้อเพื่อนำไปทำพันธุ์ยังแหล่งอื่นที่ต้องการได้

3. เกษตรกรได้เทคโนโลยีไปขยายผลต่อให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยรายอื่น ที่ต้องการทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกอ้อยกว่า 158,000 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2560-2561)

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจวินิจฉัยโรคใบขาวอ้อย และขอขอบคุณข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ ลูกจ้างชั่วคราวของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคามทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2556. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานเชิงบูรณาการเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

พรทิพย์ วงแก้ว. 2542. โครงการการจัดการโรคใบขาวอ้อย. รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานกองทุน สนับสนุนงานวิจัยฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการผลิตและการบริหาร. ขอนแก่นพิมพ์พัฒนาจำกัด. ขอนแก่น.

รังษี เจริญสถาพร, อมรรักษ์ คัดใจเดียว, ดารารัตน์ มณีจันทร์ และ ธรรมรัตน์ ทองมี. 2552. การกำจัดเชื้อโรคใบขาวในท่อน พันธุ์อ้อยโดยใช้ความร้อนความเย็นและสารโคโตซาน. น. 97-108. ใน: รายงานผลงานวิจัยกลุ่มวิชาการ และกลุ่มเศรษฐกิจประจำปี 2552. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. วันทนีย์ อุ้วาณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และสุรศักดิ์ เสระพันธุ์

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2544. การป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย. เอกสารวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2558. เทคโนโลยีการตัดแปลงพันธุ์อ้อยสะอาด. 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.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2561. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2557/2558. แหล่งข้อมูล:  
<http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-3254.pdf>. ค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2562.

### 13.ภาคผนวก

#### แนวทางการผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด

ปีที่ 1 ขั้นตอนการผลิตในหน่วยงาน (ปี 2559)	ปีที่ 2 และ 3 ขั้นตอนการจัดทำแปลงต้นแบบการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์และการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อยในไร่อะไรกรรมกร (ปี 2560-2561)
➤ ผลิตต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อายุ 1.5 เดือน	➤ ปลูกในไร่อะไรกรรมกรอัตรา 2,500 ต้น/ไร่
↓	↓
➤ ปลูกในแปลง 2,500 ต้น/ไร่ ระยะปลูก 50x120 ซม. ➤ ให้น้ำตามความจำเป็นหากพบต้นเป็นโรคต้องขุดเผาทิ้ง	➤ ดูแลรักษาตามคำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยของกรมวิชาการเกษตร ตารางที่ 2 3 4

	และ 5	
↓	↓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ปลูกดูแลรักษาตามเทคโนโลยีแนะนำ จนถึงระยะที่อ้อยอายุเหมาะสมสำหรับทำพันธุ์ตัดลำที่อายุ 8-11 เดือน</li> <li>➤ จากนั้นตัดข้อตาอ้อยและเลือกข้อตาที่มีความสมบูรณ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ใช้ท่อนพันธุ์เมื่ออายุ 8-11 เดือน ตัดปลูกขยายพันธุ์</li> <li>➤ ใช้ท่อนพันธุ์ 1,000-1,200 ลำ/ไร่</li> <li>➤ อัตราการขยายพันธุ์ 1:10</li> </ul>	
↓	↓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ นำข้อตาอ้อยที่ตัดคัดเลือกไว้แล้วแช่น้ำอุ่น 52 C<sup>0</sup> (องศาเซลเซียส) นาน ½ ชั่วโมง</li> <li>➤ ผึ่งให้หมาดๆนำไปชำในกระบะเพาะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ แปลงพันธุ์ใช้ทำพันธุ์ได้ 3 ปี และมีการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ปลูกแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี (แผนภาพที่ 1)</li> <li>➤ หมั่นตรวจแปลง หากพบต้นที่เป็นโรคต้องรีบทำลายต้นที่เป็นโรคร้าง</li> </ul>	
↓	↓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ พบต้นที่เป็นโรคใบขาว ทำลายทิ้งทันที</li> <li>➤ ได้ต้นกล้าอ้อยอายุ 1.5 เดือนไปปลูกจัดทำแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการแปลงพันธุ์อ้อยโดยใช้พันธุ์อ้อยชำข้อสะอาดในไร่เกษตรกรต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ เกษตรกรเพื่อนบ้านหรือโรงงานสามารถจัดหาแหล่งซื้อหรือซื้อไปทำพันธุ์หรือกระจายไปยังแหล่งอื่นที่ต้องการได้</li> </ul>	
ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3
ปีที่ 1 อ้อยปลูกทำพันธุ์	อ้อยต่อ 1 ทำพันธุ์หรือเข้าโรงงาน	พืชหมุนเวียน/พักแปลง
ปีที่ 2 อ้อยต่อ 1	พืชหมุนเวียน/พักแปลง	อ้อยปลูกทำพันธุ์
ปีที่ 3 พืชหมุนเวียน/พักแปลง	อ้อยปลูกทำพันธุ์	อ้อยต่อ 1
แผนภาพที่ 1 สัดส่วนแปลงพันธุ์อ้อยหมุนเวียนกันในแต่ละปี		
แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน โดยคำนวณความต้องการในการใช้พันธุ์		