

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดตาก  
Research on Sugar cane Production Tecnology In Tak Province

รุ่งทิwa ดารักษ์<sup>๑</sup> ประยูร สมฤทธิ์<sup>๑</sup> รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์<sup>๒</sup>

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดตาก เริ่มการทดลองปี ๒๕๕๓ ดำเนินการปลูกอ้อยตามกรรมวิธีที่กำหนดในไร่เกษตรกร โดยปลูกพันธุ์/โคลนละ ๑ ไร่ สำหรับวิธีทดสอบ ใช้ระยะ ๑.๓๐-๑.๕๐x๐.๕๐ เมตร หลุมละ ๑ ท่อนๆ ละ ๓ ตา ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก หรือใช้สารเคมี ใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๒ โดยใช้สูตร ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก ๔-๖ เดือน (ควรใส่ในช่วงที่ดินมีความชื้น) ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และอ้อยต่อ ๒ สำหรับวิธีเกษตรกร ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร โดยนายมาลี คำภักดี ใช้อ้อยพันธุ์ K๙๙-๗๒ นายเจริญ เสือบุญมี ใช้อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ การจัดการปุ๋ยเหมือนกัน คือ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๖-๑๖-๘ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ ๔-๖ เดือน และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า แปลงที่ ๑ นายมาลี ในอ้อยปลูก เก็บเกี่ยววันที่ ๒๐ ธ.ค. ๕๔ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ให้ผลผลิต คุณภาพ และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ยกเว้นขนาดลำ แต่ในอ้อยต่อ ๑ ให้ผลแตกต่างจากอ้อยปลูก โดยกรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล ความสูงลำ และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๓ ๔ ๒๐ และ ๗ ตามลำดับ ส่วนความหวาน จำนวนลำเก็บเกี่ยว และจำนวนลำ/กอ กรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๗ ๑ และ ๑๕ ตามลำดับ ในอ้อยต่อ ๒ ในวันที่ ๒๔ ธ.ค. ๕๖ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิต น้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๒ ๑๒ และ ๑๕ ตามลำดับ แต่เมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ ต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๑๐ ๗ และ ๓ ตามลำดับ แปลงที่ ๒ นายเจริญ ในอ้อยปลูก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำเก็บเกี่ยว ความสูง และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๔๔ ๑๒๐ ๗๖ ๔๑ และ ๒ ตามลำดับ แต่กรรมวิธีเกษตรกร อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ ความสูงและแตกกอดีกว่ากรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ร้อยละ ๑๐ และ ๓๐ ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ ๑ พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับในอ้อยปลูกที่กรรมวิธีให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีเกษตรกรให้ความหวานสูงกว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ กรรมวิธีทดสอบ ร้อยละ ๔ ในอ้อยต่อ ๒ เก็บเกี่ยวในวันเดียวกัน พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๙ ๑๒ และ ๑๙ ตามลำดับ และเมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ อ้อยต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๖๐ และ ๕๔ ตามลำดับ ส่วนความหวานไม่แตกต่างกัน

<sup>๑</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

<sup>๒</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

## บทนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ที่สำคัญของประเทศ เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆอีกมาก ในปี ๒๕๕๑/๕๒ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อย ๖.๘๓๗ ล้านไร่ ได้ผลผลิตรวม ๖๖.๔๖ ล้านตัน มีพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๒.๗๗๓ ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๙.๙๗ ตันต่อไร่ ภาคเหนือ ๑.๓๔๓ ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๑๑.๒๐ ตันต่อไร่ ภาคตะวันออก ๐.๔๖ ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๘.๖๔ ตันต่อไร่ภาคกลาง ๒.๒๕๙ ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๑๐.๘๒ ตันต่อไร่ (สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย, ๒๕๕๒) สถานะการผลิตอ้อยขึ้นลงตามสภาพฟ้าอากาศพื้นที่ปลูก ผลผลิตต่อไร่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าโรงงานน้อยกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเอทานอล

ภาคเหนือตอนล่างเป็นแหล่งผลิตอ้อยโรงงานที่สำคัญ ได้แก่ กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และตาก ในปี ๒๕๕๒ มีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ ๑.๑ ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ ๑๗ ของประเทศ ผลผลิตรวม ๑๒.๖ ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย ๑๑.๓ ตันต่อไร่ พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝนในเขตภูมิอากาศเขตร้อนที่ ๒ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ ๑,๐๓๗ มิลลิเมตรต่อปี ฝนทิ้งช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม นอกจากนี้ในเขตภาคเหนือตอนล่างมีโรงงานน้ำตาลจำนวน ๔ โรง และโรงงานผลิตเอทานอล จำนวน ๑ โรง ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบกว่าเขตอื่นๆ แต่เนื่องจากการผลิตของเกษตรกรมีหลากหลายและยังไม่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับการผลิตในท้องถิ่นนี้ โดยเฉพาะพันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่ๆ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการผลิตอ้อย ทำให้ผลผลิตต่ำการไว้ต่อไม่ได้

อย่างไรก็ตามการผลิตอ้อยโรงงานยังคงมีปัญหาอย่างต่อเนื่อง จากปัญหาความแตกต่างของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่และเงื่อนไขของเกษตรกร (อาร์นิต ,๒๕๔๓) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินงานวิจัยและทดสอบ โดยนำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยจนสำเร็จผลแล้วไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่เกษตรกร การใช้ฐานความรู้ เทคโนโลยี คน ทรัพยากรและทุน ในการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย รวมทั้งการแก้ปัญหาโรคใบขาวเพื่อแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

เขตภาคเหนือตอนล่างเป็นแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญ สามารถปลูกอ้อยคั้นน้ำได้ และตั้งแต่ปี ๒๕๔๔ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ได้นำโคลนพันธุ์อ้อยที่ผสมพันธุ์จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี (เดิมเป็นศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี) ทำการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์จนถึงปัจจุบัน ได้พันธุ์อ้อยที่มีคุณสมบัติที่สามารถผลิตเป็นอ้อยคั้นน้ำได้ ควรทำการทดสอบพันธุ์อ้อยคั้นน้ำกับพันธุ์เดิมโดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมของกรมวิชาการเกษตร เพื่อหาพันธุ์อ้อยคั้นน้ำที่เหมาะสมสำหรับเขตภาคเหนือตอนล่าง สามารถช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และผลตอบแทนสูงขึ้น

กรมวิชาการเกษตรมีบทบาทในการวิจัยปรับปรุงพันธุ์อ้อย เทคโนโลยีการผลิตอ้อย รวมทั้งประดิษฐ์ติดตั้งเครื่องจักรกลขนาดเล็กในไร่อ้อย เพื่อถ่ายทอดให้แก่เจ้าหน้าที่และเกษตรกร ถือว่าเป็นหน่วยงานที่พัฒนาวงการอ้อยเป็นลำดับต้นๆ แต่ยังมีอีกหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบการปรับปรุงพันธุ์อ้อยได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลที่สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีศูนย์เกษตรอ้อยภาคต่าง ๆ คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ฝ่ายวิจัยของโรงงานน้ำตาลบางแห่ง เช่น บริษัทมิตรผล แต่ยังไม่มีการติดตามผลว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยยอมรับเทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตร ไปใช้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร มีปัญหาอุปสรรคในการนำไปใช้อย่างไร เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- ๑) อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ และ ขอนแก่น ๘๐ และพันธุ์ตรวจสอบ (LK๙๒-๑๑, LK๙๙-๗๒)
- ๒) ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ และ ๑๓-๑๓-๒๑
- ๓) สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช
- ๔) Hand Refractometer
- ๕) ตาชั่ง ไม้วัด เวอร์เนีย ปากกาเมจิก ปอฟาง และอุปกรณ์อื่นๆ
- ๖) สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ความหวาน (ค่าซีซีเอส)
- ๗) แบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยี

### วิธีการ

แผนการทดลอง การทดลองแบบไม่มีซ้ำ

**กรรมวิธี** ประกอบด้วย ๒ กรรมวิธี เป็นการทดสอบเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย พันธุ์ขอนแก่น ๓ หรือพันธุ์ขอนแก่น ๘๐ และพันธุ์ที่เกษตรกรปลูก (LK๙๒-๑๑, LK๙๙-๗๒) ดังนี้

- ๑) กรรมวิธีที่ ๑ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ หรือพันธุ์ขอนแก่น ๘๐ ปลูกและปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
- ๒) กรรมวิธีที่ ๒ อ้อยพันธุ์ของเกษตรกร ปลูกและปฏิบัติโดยวิธีเกษตรกร

#### - วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกอ้อยตามกรรมวิธีที่กำหนดในไร่เกษตรกร โดยปลูกพันธุ์/โคลนละ ๑ ไร่ สำหรับวิธีแนะนำ ปลูกอ้อยโคลนดีเด่น โดยใช้ระยะ ๑.๓๐-๑.๕๐x๐.๕๐ เมตร หลุมละ ๑ ท่อนๆ ละ ๓ ตา ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่พร้อมปลูก กำจัดวัชพืชโดยใช้จอบดายระหว่างร่องหรือใช้เครื่องจักรกล หรือใช้สารเคมี ใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๒ โดยใช้สูตร ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก ๔-๖ เดือน (ควรใส่ในช่วงที่ดินมีความชื้น) พันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และอ้อยต่อ ๒ สำหรับวิธีเกษตรกร ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร

ประเมินผลผลิตและความหวานเมื่อเก็บเกี่ยว โดยสุ่มเก็บพันธุ์ละ ๔ แถวๆ ยาว ๑๐ เมตร จำนวน ๕ จุด ซึ่งน้ำหนักผลผลิต นับจำนวนกอ จำนวนลำเก็บเกี่ยว สุ่มตัวอย่างจุดละ ๑๐ ลำ เพื่อหาค่าความยาวลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ และจำนวนปล้องต่อลำ และสุ่มตัวอย่างพันธุ์ละ ๑๐ ลำ ส่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี เพื่อหาค่าความหวานหรือค่าซีซีเอส นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี t-test และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยวิธีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal Rate of Return, MRR) และศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีตามคำแนะนำ โดยใช้แบบสอบถาม

#### - การบันทึกข้อมูล

- ๑) วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว พันสารเคมี ใส่ปุ๋ย ฯลฯ)
- ๒) จำนวนกอเก็บเกี่ยว
- ๓) จำนวนลำเก็บเกี่ยว
- ๔) ความยาวลำ
- ๕) เส้นผ่าศูนย์กลางลำ
- ๖) จำนวนปล้องต่อลำ
- ๗) ค่าความหวานหรือค่าซีซีเอส

- ๘) คะแนนการเป็นโรคและการเข้าทำลายของแมลงต่างๆ
- ๙) ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ
- ๑๐) เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน และข้อมูลอากาศ
- ๑๑) ทักษะคติของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของกรมวิชาการเกษตร วัดเป็นเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบและวิธีการผลิตอ้อยของเกษตรกร

### ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบและพัฒนาการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดตาก โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก เริ่มการทดลองปี ๒๕๕๓ ดำเนินการปลูกอ้อยตามกรรมวิธีที่กำหนดในไร่เกษตรกร โดยปลูกพันธุ์/โคลนละ ๑ ไร่ สำหรับวิธีทดสอบ ใช้ระยะ ๑.๓๐-๑.๕๐x๐.๕๐ เมตร หลุมละ ๑ ท่อนๆ ละ ๓ ตา ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่พร้อมปลูก หรือใช้สารเคมี ใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๒ โดยใช้สูตร ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก ๔-๖ เดือน (ควรใส่ในช่วงที่ดินมีความชื้น) พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และอ้อยต่อ ๒ สำหรับวิธีเกษตรกร ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกรโดยนายมาลี คำภักดี ใช้อ้อยพันธุ์ K๙๙-๗๒ นายเจริญ เสือบุญมี ใช้อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ การจัดการปุ๋ยเหมือนกัน คือ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๖-๑๖-๘ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ ๔-๖ เดือน และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนเก็บเกี่ยว

แปลงที่ ๑ นายมาลี พิกัดแปลง ๕๙๓๕๙๓ x ๑๘๓๖๕๔๔ ในอ้อยปลูก เก็บเกี่ยววันที่ ๒๐ ธ.ค. ๕๔ พบว่ากรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ให้ผลผลิต คุณภาพ และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ยกเว้นขนาดลำ แต่ในอ้อยต่อ ๑ ให้ผลแตกต่างจากอ้อยปลูก โดยกรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล ความสูงลำ และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๓ ๔ ๒๐ และ ๗ ตามลำดับ ส่วนความหวาน จำนวนลำเก็บเกี่ยว และจำนวนลำ/กอ กรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๗ ๑ และ ๑๕ ตามลำดับ ในอ้อยต่อ ๒ ในวันที่ ๒๔ ธ.ค. ๕๖ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๒ ๑๒ และ ๑๕ ตามลำดับ แต่เมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ ต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๑๐ ๗ และ ๓ ตามลำดับ (ตารางที่ ๒) การที่กรรมวิธีของเกษตรกรในอ้อยต่อ ๒ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่า น่าจะเกิดจากสูตรปุ๋ยสูตรที่ใช้ในปีที่ ๓ และมีการแบ่งใส่ถึงสามครั้งอีกทั้งพันธุ์ที่แตกต่างกันที่เกษตรกรเลือกใช้ อาจเป็นปัจจัยในการเพิ่มผลผลิตในอ้อยต่อ๓ ดังที่ กอบเกียรติ และคณะ (๒๕๔๗) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารปรับปรุงดินในการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีกับอ้อยพันธุ์ขอนแก่น๓ ที่ปลูกต้นฝนในดินชุดยโสธร ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น โดยเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมี ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑๐๐ กก.ต่อไร่ กับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราเดียวกันร่วมกับสารเพิ่มทรัพยากร อัตรา ๕ กก.ต่อไร่ พบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยปลูกประมาณ ๓ ต้นต่อไร่ โดยมีองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิตอ้อยคือ จำนวนลำที่สุกแก่เก็บเกี่ยวได้ และความสูงเฉลี่ยของอ้อย นอกจากนี้ การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยโดยใช้สารปรับปรุงดินเพื่อลดการสูญเสียโดยขบวนการชะล้าง และพังทลายของดินก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะลดต้นทุนของปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การสะสมไนเตรทและฟอสเฟตในน้ำใต้ดิน หรือในน้ำ ลำคลอง เป็นต้น ดังนั้น ถ้าเรามีการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งชนิดและอัตราที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อย เป็นการลดต้นทุนค่าปุ๋ย และลดมลภาวะที่จะเกิดจากการปนเปื้อนของปุ๋ยในอากาศ และน้ำ รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายการนำเข้าปุ๋ยจากต่างประเทศก็จะเป็นการพัฒนาการผลิตอ้อยที่ยั่งยืนต่อไป หรือ จากรายงานของกองปฐพีวิทยาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๖-๒๕๓๙ (กองปฐพีวิทยา, ๒๕๔๒) พบว่า อ้อยปลูกและอ้อยต่อมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเด่นชัดในการเพิ่มจำนวนลำ

และผลผลิตต่อไร่ และมีการตอบสนองต่อปุ๋ยโพแทช เมื่อใส่ปุ๋ยในระดับ ๑๕ กก.K<sub>2</sub>O ต่อไร่ที่ไร่วิสาหกิจจังหวัดอุบลราชธานี ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตไม่พบการตอบสนองเลย

แปลงที่ ๒ นายเจริญ ๔๔๗๖๙๒ x ๑๘๘๒๓๓๙ ในอ้อยปลูก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำเก็บเกี่ยว ความสูง และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๔๔ ๑๒๐ ๗๖ ๔๑ และ ๒ ตามลำดับ แต่กรรมวิธีเกษตรกร อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ หวานและแตกกอดีกว่ากรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ร้อยละ ๑๐ และ ๓๐ ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ ๑ พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับในอ้อยปลูกที่กรรมวิธีให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และ อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ กรรมวิธีเกษตรกรให้ความหวานสูงกว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ กรรมวิธีทดสอบ ร้อยละ ๔ ในอ้อยต่อ ๒ เก็บเกี่ยวในวันเดียวกัน พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๙ ๑๒ และ ๑๙ ตามลำดับ และเมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ อ้อยต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๖๐ และ ๕๔ ตามลำดับ (ตารางที่ ๒) ส่วนความหวานไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๑ ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร และวันปฏิบัติการต่างๆ

จังหวัด	เกษตรกร	ชุดดิน	ปุ๋ย แนะนำ	พันธุ์ทดสอบ	พันธุ์ เกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว		
							ปลูก	ต่อ ๑	ต่อ ๒
ตาก	๑.มาลี	แม่สาย	๑๒-๓-๖	ขอนแก่น ๓	K๙๙-๗๒	๑๗ ม.ค.๕๔	๒๐ ธ.ค.๕๔	๖ ม.ค.๕๖	๒๔ ธ.ค.๕๖
	๒.เจริญ	แม่สาย	๖-๙-๖	ขอนแก่น ๓	LK๙๒-๑๑	๑๘ ม.ค.๕๔	๑๙ ธ.ค.๕๔	๕ ม.ค.๕๖	๒๔ ธ.ค.๕๖

ตารางที่ ๒ ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่) ความหวาน (CCS) ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย (ตันซีซีเอส/ไร่) ของอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และต่อ ๒ ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่จ.ตาก ปี ๒๕๕๓-๒๕๕๗

กรรมวิธี	ผลผลิตต้น/ไร่		CCS		ผลผลิตน้ำตาล ต้นซีซีเอส/ไร่	
	มาลี	เจริญ	มาลี	เจริญ	มาลี	เจริญ
<b>อ้อยปลูก</b>						
ทดสอบ	๑๘.๘๒	๑๒.๗๖	๑๘.๘๒	๑๓.๖๕	๒.๕๕	๑.๗๔
เกษตรกร	๑๕.๙๘	๑๕.๙๘	๑๕.๙๖	๑๕.๐๑	๒.๑๑	๐.๗๙
<b>อ้อยต่อ ๑</b>						
ทดสอบ	๑๗.๘๐	๑๘.๘๘	๑๘.๘๘	๑๒.๔๓	๒.๘๒	๑.๖๘
เกษตรกร	๑๘.๘๘	๑๖.๓๖	๑๖.๓๖	๑๒.๙๕	๒.๗๐	๑.๓๗
<b>อ้อยต่อ ๒</b>						
ทดสอบ	๘.๖๕	๑๑.๐๖	๑๓.๙๓	๑๓.๐๕	๑.๒๐	๑.๔๔
เกษตรกร	๘.๘๔	๑๐.๐๔	๑๕.๕๕	๑๑.๕๔	๑.๓๘	๑.๑๖
<b>เฉลี่ย</b>						
ทดสอบ	๑๕.๔๕	๒.๔๓	๑๗.๒๑	๓.๐๔	๒.๑๙	๑.๖๒
เกษตรกร	๑๓.๗๓	๘.๖๒	๑๕.๙๖	๑๓.๑๗	๒.๐๖	๑.๑๑
RC(%)	๑๐	๖๐	๗	๐	๓	๕๔



ภาพที่ ๑ การปลูกโดยใช้รถปลูก



ภาพที่ ๒ ขอนแก่น๓



ภาพที่ ๓ อ้อยพันธุ์ LK ๙๒-๑๑





ภาพที่ ๕ วัดการเจริญเติบโต



ภาพที่ ๖ เก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิต





ภาพที่ ๗ เก็บเกี่ยวผลผลิต



## สรุปผลการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดตาก เริ่มการทดลองปี ๒๕๕๓ ดำเนินการปลูกอ้อยตามกรรมวิธีที่กำหนดในไร่เกษตรกร โดยปลูกพันธุ์/โคลนละ ๑ ไร่ สำหรับวิธีทดสอบ ใช้ระยะ ๑.๓๐-๑.๕๐x๐.๕๐ เมตร หลุมละ ๑ ท่อนๆ ละ ๓ ตา ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก หรือใช้สารเคมี ใส่ปุ๋ยครั้งที่ ๒ โดยใช้สูตร ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก ๔-๖ เดือน (ควรใส่ในช่วงที่ดินมีความชื้น) ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และอ้อยต่อ ๒ สำหรับวิธีเกษตรกร ให้เกษตรกรปลูกและปฏิบัติตามกรรมวิธีของเกษตรกร โดยนายมาลี คำภักดี ใช้อ้อยพันธุ์ K๙๙-๗๒ นายเจริญ เสือบุญมี ใช้อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ การจัดการปุ๋ย เหมือนกัน คือ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๖-๑๖-๘ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ ๔-๖ เดือน และปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า แปลงที่ ๑ นายมาลี ในอ้อยปลูก เก็บเกี่ยววันที่ ๒๐ ธ.ค. ๕๔ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ให้ผลผลิต คุณภาพ และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ยกเว้นขนาดลำ แต่ในอ้อยต่อ ๑ ให้ผลแตกต่างจากอ้อยปลูก โดยกรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล ความสูงลำ และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๓ ๔ ๒๐ และ ๗ ตามลำดับ ส่วนความหวาน จำนวนลำเก็บเกี่ยว และจำนวนลำ/กอ กรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๗ ๑ และ ๑๕ ตามลำดับ ในอ้อยต่อ ๒ ในวันที่ ๒๔ ธ.ค. ๕๖ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิต น้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ ๒ ๑๒ และ ๑๕ ตามลำดับ แต่เมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ ต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๑๐ ๗ และ ๓ ตามลำดับ แปลงที่ ๒ นายเจริญ ในอ้อยปลูก พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำเก็บเกี่ยว ความสูง และขนาดลำ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ ๑๔๔ ๑๒๐ ๗๖ ๔๑ และ ๒ ตามลำดับ แต่กรรมวิธีเกษตรกร อ้อยพันธุ์ LK๙๒-๑๑ หวานและแตกกอดีกว่ากรรมวิธีทดสอบ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ร้อยละ ๑๐ และ ๓๐ ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ ๑ พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับในอ้อยปลูกที่กรรมวิธีให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล และองค์ประกอบผลผลิต สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีเกษตรกรให้ความหวานสูงกว่าอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ กรรมวิธีทดสอบ ร้อยละ ๔ ในอ้อยต่อ ๒ เก็บเกี่ยวในวันเดียวกัน พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต ความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๙ ๑๒ และ ๑๙ ตามลำดับ และเมื่อนำมาเฉลี่ย ๓ ปี ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ ๑ และ อ้อยต่อ ๒ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ ๖๐ และ ๕๔ ตามลำดับ ส่วนความหวานไม่แตกต่างกัน

## การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโรงงานสามารถเพิ่มผลผลิต ในเฉพาะพื้นที่จังหวัดตาก ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการวิจัย และพัฒนาเกษตรกร เป็นหลักวิจัยด้านปัจจัยการผลิต ให้สอดคล้องกับความต้องการ ของเกษตรกร ใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมการผลิตพืชที่เหมาะสม ต้นทุนต่ำ ผลตอบแทนสูง ในเกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงต่อการขาดทุนแบบสะสม และใช้เป็นแนวทางปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตอ้อยให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้เทคโนโลยี

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๔๗. เอกสารวิชาการอ้อย. เอกสารวิชาการลำดับที่ ๙/๒๕๔๗. ห้างหุ้นส่วนไอเดียสแควร์จำกัด. กรุงเทพฯ. ๑๔๗ หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. สรุปรายงานผลงานวิจัยพืชไร่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 181หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๕๐. รายงานผลงานโครงการวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร เล่ม ๒ ปีงบประมาณ ๒๕๕๐. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า ๙๕๓ - ๙๖๘.
- กรมวิชาการเกษตร.๒๕๕๑. การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตยางพาราของเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๓ จังหวัดขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร กระทรวง เกษตรและสหกรณ์
- กรมวิชาการเกษตร ๒๕๕๒. พันธุ์พืชรับรอง ปี ๒๕๔๘-๒๕๕๑ กรมวิชาการเกษตร.
- กองปฐพีวิทยา, ๒๕๔๒. รายงานเรื่อง การจัดการดินไร่และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชไร่. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๒๙-๓๕.
- กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา คັນสยะวิชัยและปรีชา พราหมณี, ๒๕๔๗. รายงานประชุมวิชาการประจำปี เรื่อง การทดสอบการใช้สารเพิ่มธาตุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยเคมีและผลผลิตอ้อยปลูก. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่๓ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (สไลด์ Powerpoint)
- ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย. ๒๕๔๒. โครงการวิจัยการจัดการดิน ปุ๋ย และน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ใน รายงานประจำปี ๒๕๔๒ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๓๖-๓๘.
- ทักษิณา คັນสยะวิชัย. ๒๕๔๒. โครงการพัฒนาการไว้ต่ออ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ใน รายงานประจำปี ๒๕๔๒ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๓๕-๓๖.
- ทักษิณา คັນสยะวิชัย. ๒๕๔๙. รายงานการระบอบโรคใบขาว.ในการประชุมเครือข่ายป้องกันกำจัดโรคใบขาว วันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๔๙ ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
- นิลบล ทวีกุล ทักษิณา คັນสยะวิชัย สุพัตรา ดลโสภณ นฤทัย วรสถิตย์ ศุภจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล และ เทวา เมฆานนท์. ๒๕๕๒. หยอดโรคใบขาวด้วยเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์อ้อยปลอดโรค. ใน ๓๖ ปี ผลงานวิจัยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๓ . เอกสารประกอบการสัมมนาพร้อม สำนักวิจัยและพัฒนาเขต ๓-๕ วันที่ ๑๐-๑๒ มีนาคม ๒๕๕๒ ณ โรงแรมขอนแก่นโฮเต็ล อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.
- ปรีชา ถ้ำทอง ธงชัย ตั้งเปรมศรี ปรีชา สุริยพันธุ์ และปรีชา ปิยพันธ์วานนท์. ๒๕๔๔. ศึกษาชนิดของพืชสดที่เหมาะสมสำหรับปลูกระหว่างร่องที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อยต่อ ๒. รายงานผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๔๑ อ้อย ข้าวฟ่าง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๔๒๓-๔๓๐.
- ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. ๒๕๔๔. การวางแผนแก้งานโดยคนจน :จุดเริ่มต้นของการจัดการความยากจน. ๓ ปีเวทีธุรกิจชุมชนร่วมสร้างสรรค์ภูมิปัญญา ร่วมพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ในวันอาทิตย์ที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๔๔ ณ วัดหัวตะพานตำบลแพรกศรีราชา อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
- ปรีชา พราหมณี อรรถสิทธิ์ บุญธรรม จักรินทร์ ศรีธธาพร ประชา ถ้ำทอง และเจริญ บัวคงดี. ๒๕๓๙. การใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมีก่อนปลูกอ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย. เอกสารประกอบการเสนองานวิจัยประจำปี ๒๕๓๘ อ้อย ข้าวฟ่าง และพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ ๑๒-๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๙ ณ โรงแรมริเวอร์แคว จ.กาญจนบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๙๑-๙๒.
- ปรีชา พราหมณี ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ สุมาลี โพธิ์ทอง ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย ทักษิณา คັນสยะวิชัย แรมณภา เตาะอัน เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ สหทัย คงทน และอรรถชัย จินตเวช. ๒๕๔๖. ระบบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในอ้อย (Canefert ๑.๐)หน้า ๒๐๒-๒๑๘. ใน การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทราย ครั้งที่ ๕. วันที่ ๒๐-๒๒ สิงหาคม ๒๕๔๖ ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี.
- พุดนา รุ่งระวีและคณะ. ๒๕๔๘. ผลงานวิจัยเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในจังหวัดสุรินทร์ อุบลราชธานี และยโสธร กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ๒๕๕๒. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต ๒๕๕๑/๕๒. กลุ่มสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

รังษิ เจริญสภาพ (๒๕๕๒) การกำจัดโรคใบขาวในท่อนพันธุ์อ้อย โดยใช้ความร้อน ความเย็นและสารโคโตซาน รายงาน  
ความก้าวหน้าไตรมาส ๓ วันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๕๒ ณ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.(สไลด์ Powerpoint)

วันทนา เลิศศิริวรกุล บุญช่วย สงฆนาม ชัยศักดิ์ แผ้วพลสง วินัย ศรีวัต สุกิจ รัตนศรีวงษ์ และกัณฑ์ทอง พวงประโคน. ๒๕๔๙.  
การสืบค้นข้อมูลการผลิตอ้อยโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร. การแสดงผลงานปสเตอร์ การสัมมนาวิชาการ  
เกษตร อีสาน ๒๓-๒๔ มกราคม ๒๕๔๙.

วันทนีย์ อู่วานิชย์ อนุสรณ์ กุศลวงค์ วารี หงษ์พุกษ์ สุรศักดิ์ เสระพันธ์ และสมเกียรติ ฐิตะฐาน. ๒๕๓๒. ความสัมพันธ์  
ของเดือนปลูก ประชากรเพลี้ยจักจั่น *Matsumaratettix hiroglyphicus* (Mat.) และการเกิดโรคใบขาวในอ้อย  
เขต จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง. รายงานประจำปี ๒๕๓๒. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ศรีสุดา ทิพย์รักษ์. ๒๕๔๕. ข้อมูลทางวิชาการในการผลิตอ้อย. เอกสารประกอบคำบรรยาย การสัมมนาเชิง  
ปฏิบัติการ เรื่อง แนวทางการวิจัยและพัฒนาการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปี ๒๕๔๗-  
๒๕๔๙ วันที่ ๔ เมษายน ๒๕๔๕ ณ อาคารอเนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๓

ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. ๒๕๔๙. อ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓. การเสนองานภาคปสเตอร์ การประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ  
ครั้งที่ ๖ วันที่ ๑๘-๑๙ สิงหาคม ๒๕๔๙ ณ โรงแรมเบเวอร์ลีฮิลล์ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์

สถาบันวิจัยพืชไร่. ๒๕๔๔.เอกสารวิชาการ พันธุ์อ้อย การปลูกและดูแลรักษา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
๒๙-๓๐ หน้า

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๓ . ๒๕๕๒. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร  
ปีงบประมาณ ๒๕๕๒ รอบ ๑๒ เดือน . แผนงานวิจัยที่ ๑๔.การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่ภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

สุนี ศรีสิงห์ ๒๕๕๒. การทดสอบฤดูปลูกเพื่อหลีกเลี่ยงโรคใบขาวในเขตภาคตะวันตก รายงานความก้าวหน้าไตรมาส ๓ วันที่ ๓๐  
กรกฎาคม ๒๕๕๒ ณ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.(สไลด์ Powerpoint)

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม จรรย์ อารีย์ นริศร ขจรผล ประชา ถ้ำทอง และธนิศ โสภโณดร. ๒๕๓๘ ก. ผลของการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บ  
เกี่ยวและทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่มีต่อคุณภาพความหวานและผลผลิตอ้อย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๓๖ อ้อย ศูนย์วิจัย  
พืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๘๙-๑๑๒.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ ธนิศ โสภโณดร และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. ๒๕๓๘ข.ผลของการอนุรักษ์ดิน  
โดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย. รายงานผลงานวิจัย  
ประจำปี ๒๕๓๖ อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๓๘๗-๓๙๓.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธนิศ โสภโณดร ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. ๒๕๓๙ก. ผลของการอนุรักษ์ดิน  
โดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย. เอกสารประกอบการ  
เสนองานวิจัยประจำปี ๒๕๓๘ อ้อย ข้าวฟ่าง และพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ ๑๒-๑๓ กุมภาพันธ์  
๒๕๓๙ ณ โรงแรมริเวอร์แคว จ.กาญจนบุรี. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๕๖-๕๗.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธนิศ โสภโณดร ปรีชา พราหมณีย์ จรรย์ อารีย์ และประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. ๒๕๓๙ข. ผลของการอนุรักษ์ดิน  
โดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยต่อ. เอกสารประกอบการ  
เสนองานวิจัยประจำปี ๒๕๓๘ อ้อย ข้าวฟ่าง และพืชเศรษฐกิจอื่น ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ ๑๒-๑๓ กุมภาพันธ์  
๒๕๓๙ ณ โรงแรมริเวอร์แคว จ.กาญจนบุรี. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๕๒-๕๓.

อารันต์ พัฒโนทัย. ๒๕๔๓. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการ  
วิเคราะห์พื้นที่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม โครงการพัฒนาเกษตรยั่งยืน วันที่ ๒๕-๒๘ เมษายน ๒๕๔๓. ณ  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๓ จังหวัดขอนแก่น หน้า ๓๖-๘๒.

อนุสรณ์ กุศลวงค์. ๒๕๓๔. โครงการป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อย จ.อุดรธานี เอกสารรายงานผลงาน โครงการวิจัยเพื่อป้องกัน  
กำจัดโรคใบขาวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ๓๔ หน้า.

อนุสรณ์ กุศลวงค์. ๒๕๓๖. แนวทางการควบคุมโรคใบขาวในอ้อย ในเอกสารเผยแพร่วิชาการ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรม  
วิชาการเกษตร. หน้า ๑๔๔ - ๑๕๘.

Conway, Gordon. ๑๙๘๕. Agroecosystem Analysis. Agric. Admin. ๒๐:๓๑-๓๕.

Gomez. K.A. ๑๙๗๗. On-farm Assessment of yield constraints : Methodological problem in International Rice Research Institute  
๑๙๗๗, Constraints to high yield on Asian rice farms :an interim report Los Banos, Laguna Pilippines.

<http://production.doae.go.th>

