



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับสภาพชลประทานและมีน้ำเสริม

Sugarcane Breeding for Irrigation and Water Supplementary Areas

วัลลิภา สุชาโต

Wanlipa Suchato

## ปี 2564

### บทสรุปผู้บริหาร

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับสภาพชลประทานและมีน้ำเสริม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยให้มีผลผลิตและน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 5% ของพันธุ์เปรียบเทียบ มีขั้นตอนการศึกษาตั้งแต่ การผสมพันธุ์อ้อย การคัดเลือกพันธุ์ การประเมินผลผลิต โดยการเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ตลอดจนการทดสอบความต้านทานต่อโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคเส้ดำ โรคเหี่ยวเน่าแดง และศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อยชุดปี 2550-2553 และชุดปี 2556 ดำเนินการตั้งแต่ ปี 2559-2564 การผสมพันธุ์ ได้ผสมพันธุ์อ้อยชุดปี 2559-2563 โดยในอ้อยชุดปี 2559 ทำการผสมพันธุ์อ้อยได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 214 ข้อ จากจำนวน 132 คู่ผสม เพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 46,949 ต้น ในชุดปี 2560 ผสมพันธุ์อ้อยพ่อแม่พันธุ์ได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 206 ข้อ จากจำนวน 117 คู่ผสม เพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 25,790 ต้น สำหรับชุดปี 2561 สามารถผสมพันธุ์อ้อยพ่อแม่พันธุ์ได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 221 ข้อ จากจำนวน 173 คู่ผสม และเพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 32,804 ต้น การคัดเลือกพันธุ์ ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2559-2562 อ้อยโคลนชุดปี 2559 (UT16) คัดเลือกชั้นที่ 1 ได้โคลนดีเด่นจำนวน 239 โคลน คัดเลือกชั้นที่ 2 ได้โคลนดีเด่น 128 โคลน อ้อยโคลนชุดปี 2560 (UT17) คัดเลือกชั้นที่ 1 ได้โคลนดีเด่นจำนวน 246 โคลน คัดเลือกชั้นที่ 2 ได้โคลนดีเด่นจำนวน 90 โคลน โคลนอ้อยชุดปี 2561 (UT18) การคัดเลือกชั้นที่ 1 สามารถคัดโคลนดีเด่นได้ 417 โคลน คัดเลือกชั้นที่ 2 ได้โคลนดีเด่นจำนวน 47 โคลน สำหรับอ้อยชุดปี 2562 ซึ่งคัดจากกล้าอ้อยที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย มีค่าความหวานและมีน้ำหนักลำต่อกอสูง สามารถคัดเลือกได้จำนวน 546 โคลน จากการประเมินผลผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ของอ้อยชุดปี 2553-2555 พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นคือ โคลน UT10-623 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (พันธุ์เปรียบเทียบ) ซึ่งจะทำการรับรองพันธุ์ในปี 2565 สำหรับการศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของโคลนอ้อยชุดปี 2559 มี 12 โคลน ที่มีปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเส้ดำของโคลนอ้อยชุดปี 2558 มี 3 โคลน คือ UT15-060 UT15-094 และ UT10-227 ที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรคปานกลาง (MS) ซึ่งโคลนดีเด่นส่วนใหญ่จะมีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรค (S) สำหรับการตอบสนองของโคลนดีเด่นต่อปัจจัยการผลิตและการจัดการอ้อย พบว่า โคลนดีเด่นชุดปี 2555 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 15.0-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในอ้อยต่อควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ อ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2556 พบว่า ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่

## บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับสภาพชลประทานและมีน้ำเสริม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิต น้ำหนักสูง ผลผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 5% ของพันธุ์เปรียบเทียบและศึกษาความต้านทานโรค การตอบสนองต่อปัจจัยการผลิต โดยพันธุ์อ้อยที่ใช้ไปนานๆ จะมีความเสื่อมของพันธุ์เนื่องจากการสะสมของโรค ทำให้ผลผลิตลดลง การปรับปรุงพันธุ์อ้อยเริ่มจากการคัดเลือกคุณสมบัติใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ ผสมพันธุ์แบบ conventional breeding โดยวิธีชำตัวเมีย (Marcotting) หลังจากเพาะเมล็ดได้กล้าอ้อยจำนวนมาก ทำการคัดเลือกขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 แล้วจึงเข้าสู่การประเมินผลผลิตโดยทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1) เปรียบเทียบมาตรฐาน (อ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2) และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร (อ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2) ทำให้ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ใช้เวลาอย่างน้อย 10 ปีในการขอรับรองพันธุ์อ้อย โครงการประกอบด้วย 2 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อย การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรโคลนอ้อยชุดปี 2553 อ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 จาก 5 แปลง พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นคือ โคลน UT10-623 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งจะทำการรับรองพันธุ์ในปี 2565 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรโคลนอ้อยชุดปี 2554 อ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 จาก 5 แปลง พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นคือ โคลน UT11-341 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรอ้อยชุดปี 2555 ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 จาก 5 แปลง พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่มีศักยภาพคือ โคลน UT12-237 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2556 ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นคือ UT13-189 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยชุดปี 2557 พบว่า ในอ้อยชุดโคลน UT14 ยังไม่มีโคลนที่มีศักยภาพดีเด่นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ สำหรับการศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของโคลนอ้อยชุดปี 2559 มี 12 โคลน ที่มีปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) สำหรับการศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเส้ดำของโคลนอ้อยชุดปี 2558 มี 3 โคลน คือ UT15-060 UT15-094 และ UT10-227 ที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรคปานกลาง (MS) ซึ่งโคลนดีเด่นส่วนใหญ่จะมีปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรค (S)

กิจกรรมที่ 2 การตอบสนองของโคลนดีเด่นต่อปัจจัยการผลิตและการจัดการอ้อย พบว่า โคลนดีเด่นชุดปี 2555 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้อ้อยปลูกมีผลผลิตมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 15.0-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในอ้อยต่อ ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยต่ออัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ อ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2556 พบว่า ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่

## Abstract

Sugarcane breeding for irrigation and water supplementary areas was aimed to hybridize high sugar cane yield 5% higher than KK3 or LK92-11. The breeding procedure was conducted firstly to select parental varieties for conventional breeding. Hybridization was done then seeds were planted and selected for 1st and 2nd selection. After that, varietal evaluations were done through preliminary trials, standard trials (ST) and farm trials (FT). Data were collected for 3 years (plant cane, 1st and 2nd ratoon) in ST and FT. Major diseases such as red rot wilt and smut were investigated and also pests data. The response of elite clones to fertilizer and water were conducted as well. This project consists of 2 activities, first is sugarcane breeding, the other is response of promising clones to production factors and management.

From 1<sup>st</sup> activity, the outcome of the project is elite clones ie. UT10-623 which will be released in 2022. The other elite clone ie. UT11-341 UT12-237 and UT13-189 are still in varietal evaluation procedure. For sugarcane clones series 2014, there was no elite clones that gave higher sugar yield than check varieties. For sugarcane diseases, there were 12 clones in series 2014 showed moderately resistant to red rot wilt disease. In series 2015, there were 3 clones ie. UT15-060 UT15-094 and UT10-227 showed moderately susceptible to red rot wilt disease while most of elite clones showed susceptible.

From 2<sup>nd</sup> activity, fertilizer application for sugarcane series 2012 in plant cane should be applied at 15.0-22.5 kg N/rai with P and K fertilizer at the rate of 3-6 kg P2O5-K2O/rai. For ratoon cane, fertilizer should be applied at 7.5-22.5 kg N/rai with P and K fertilizer at the rate of 3-6 kg P2O5-K2O/rai. Fertilizer applications for sugarcane series 2013 in plant cane should be applied at 7.5-22.5 kg N/rai with P and K fertilizer at the rate of 3-6 kg P2O5-K2O/rai respectively.

## กิตติกรรมประกาศ

ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ขอขอบคุณคณะผู้วิจัยซึ่งประกอบด้วยนักวิจัย พนักงานราชการ คนงานทั้งจากของทางศูนย์พืชไร่สุพรรณบุรีและที่อื่นๆ ได้แก่ ศูนย์พืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์พืชไร่ระยอง ศูนย์พืชไร่ชัยนาทศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี และเกษตรกรหลายพื้นที่ ที่ร่วมทำแปลงเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ผู้ซึ่งมีส่วนร่วมทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ ทางโครงการขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้งบประมาณในการจัดทำโครงการจนเสร็จสมบูรณ์

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	1
บทคัดย่อ	2
Abstract	3
กิตติกรรมประกาศ	4
สารบัญ	5
สารบัญภาพ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	10
บทที่ 3 ผลการศึกษา	13
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	26

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2561	26
ภาพที่ 2 ประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ประจำปี 2561 จ.อุบลราชธานี 20-23 ส.ค. 2561	26
ภาพที่ 3 A new sugarcane variety: U-Thong 15 IAPSIT 2018, Udon Thani 5-9 March 2019.	26
ภาพที่ 4 ประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลนานาชาติครั้งที่ 1 รร.ดุสิตธานี พัทยา 31 ก.ค.-2 ส.ค. 2562	27
ภาพที่ 5 อ้อยพันธุ์อุทุมพร 16 รับรองพันธุ์เมื่อ มีนาคม 2560	27
ภาพที่ 6 อ้อยพันธุ์อุทุมพร 17 รับรองพันธุ์เมื่อ มีนาคม 2560	27
ภาพที่ 6 โคลนอ้อยดีเด่น UT10-623	28
ภาพที่ 8 อ้อยโคลนดีเด่น UT10-623 งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร. Sugar Asia Magazine	28

## บทที่ 1 บทนำ

### 1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

#### วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

### 2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง  
เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกกระดับและทุกมิติ
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน  
เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์  
คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม  
สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกกระดับ
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม  
คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ  
การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”



3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบบแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	ชื่อแผนงานที่ได้รับอนุมัติ	งบประมาณ (บาท)
P10. ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ	แผนงานที่ 15 แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตอ้อยสู่การพัฒนาเกษตรสมัยใหม่	14,958,092
	แผนงานย่อยที่ 1 แผนงานย่อยการวิจัย และพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อย เพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล	8,608,685
	โครงการที่ 1 โครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับเขตดินทราย ทรายร่วน และร่วนทรายสภาพน้ำฝน	4,607,420
	โครงการที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับเขตดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียวสภาพน้ำฝน	1,155,600
	โครงการที่ 3 โครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับสภาพชลประทานและมีน้ำเสริม	2,845,665

#### 4. รายละเอียดรายโครงการ

##### ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละมากกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตอ้อยในปี 2552 ถึง 2563 มีปริมาณ 66.81 95.90 97.80 100.02 103.67 105.96 94.05 134.93 130.97 และ 74.89 ล้านตัน ตามลำดับ ในปีการผลิต 2563/64 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 66.66 ล้านตัน ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.91 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 113.81 กิโลกรัมต่อตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2564) การเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้อ้อยที่ผลผลิตและคุณภาพความหวานสูง ทดแทนอ้อยพันธุ์เก่าที่อาจเสื่อมลง

สภาพพื้นที่ปลูกอ้อยแบ่งออกเป็น 3 สภาพคือ การปลูกอ้อยโดยใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว การปลูกอ้อยโดยมีการใช้น้ำเสริมจากบดินและใต้ดิน และการปลูกอ้อยในเขตชลประทาน ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกอ้อยในเขตภาคกลางมีพื้นที่ประมาณ 5 แสนไร่ พันธุ์อ้อยที่ใช้ในสภาพพื้นที่ต่างกันก็ต้องแตกต่างกัน โดยในสภาพใช้น้ำฝนอย่างเดียวจะต้องเป็นพันธุ์อ้อยที่มีการงอกปล้องและยึดปล้องเร็ว เพื่อให้มีลำตันอ้อยเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีระยะเวลาปลูกสั้น ส่วนใน 2 สภาพที่เหลือต้องการอ้อยที่มีการงอกปล้องช้าหรือปานกลาง แต่ต้องมีน้ำหนักลำสูง เพื่อป้องกันการหักล้ม ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การเก็บเกี่ยวยุ่งยากและผลผลิตเสียหาย เนื่องจากการล้มทับกันของลำตันอ้อย

อ้อยเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำฝน 1,200-1,600 มิลลิเมตรต่อปี โดยต้องการการกระจายตัวของฝนสม่ำเสมอ โดยทั่วไปในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ประสิทธิภาพแห้งแล้ง ผลผลิตอ้อยลดลงเกือบ 60% จาก 130.97 เหลือเพียง 74.89 ล้านตัน การปลูกอ้อยจึงจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำจากบ่อบาดหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเสริมยามที่ฝนทิ้งช่วงเพื่อมิให้อ้อยขาดน้ำ ก็จะได้ผลผลิตสูงกว่าที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝนที่ได้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 8-10 ตัน/ไร่ ขึ้นกับลักษณะของดินและความชื้นที่มีอยู่ นอกจากผลผลิตอ้อยต่ำและไม่สามารถไว้ต่อได้ เนื่องจากการระบาดของโรค แมลง และความสมบูรณ์ของดิน โดยสภาพทั่วไปของอ้อยที่ปลูกในเขตอาศัยน้ำฝน ต้นจะเตี้ย มีการพัฒนาหน่ออ้อยให้เป็นลำเก็บเกี่ยวได้น้อย ยอดเหี่ยวตาย เนื่องจากหนอนกอ ขาดการบำรุงรักษา ดังนั้นการวิจัยให้ได้พันธุ์อ้อยที่โตเร็ว สามารถรักษาจำนวนลำเก็บเกี่ยวและหลุมรอดให้ได้มากที่สุด เหมาะสมสำหรับในแหล่งปลูกที่มีปริมาณน้ำฝนจำกัดหรือแปรปรวน ร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยีอื่นๆ ก็จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยเฉลี่ยให้สูงเป็น 12-15

ต้นต่อไร่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละปีคือ ถ้าปีใดมีปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวดีก็จะทำให้ผลผลิตเพิ่ม การปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานสูง จึงเป็นอีกทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อย สนับสนุนอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในประเทศให้แข่งขันกับประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกได้ โดยพันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตสูงและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ไร่ต่อไร่หลายปี ทนทานต่อการหักล้ม ไม่ออกดอกเป็นต้น และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

จากโครงการประเมินสายพันธุ์อ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดย ศ.ดร.พีระศักดิ์ และคณะ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2557) ที่ดำเนินงานร่วมกันของนักวิจัยอ้อยทั้งประเทศ ได้แบ่งสภาพแวดล้อมออกเป็น 4 กลุ่ม ตามฤดูปลูกและการชลประทาน ได้แก่ ปลูกปลายฝน ต้นฝน สภาพน้ำฝน และมีน้ำชลประทาน จากข้อมูลอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ในลำดับที่ 1 หรือ 2 ในทุกสภาพแวดล้อม แสดงว่าเป็นพันธุ์ที่ปรับตัวได้กว้าง แต่ก็มีบางพันธุ์ เช่น 94-2-106 ให้ผลผลิตน้ำตาลเป็นอันดับ 2 ในสภาพการปลูกต้นฝน เขตชลประทาน แสดงว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมโดยเฉพาะกับเขตนั้น การแนะนำพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุดเฉพาะเขตจะทำให้การผลิตของพื้นที่นั้นๆ ได้เต็มศักยภาพ จากการประมวลผลการดำเนินงานโครงการวิจัยอ้อยที่ผ่านมาเห็นได้ชัดเจนว่า ผลผลิตอ้อยขึ้นอยู่กับเนื้อดินและปริมาณน้ำที่ได้รับ ในเขตดินร่วน ร่วนเหนียวถึงเหนียว จะให้ผลผลิตดีกว่าดินทรายถึงร่วนทราย โดยเฉพาะในอ้อยต่อ แต่ถ้ามิน้ำชลประทานหรือให้น้ำเสริมได้ในช่วงวิกฤติที่ระยะตั้งตัวและแตกกอจะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้อ้อยแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่อปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกันออกไป จึงควรมีการศึกษาการตอบสนองต่อการจัดการธาตุอาหารและน้ำที่เหมาะสมของแต่ละพันธุ์ในแต่ละสภาพแวดล้อม

#### วัตถุประสงค์

วิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตน้ำหนักรวมสูง ผลผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 5% ของพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างน้อย 1 พันธุ์ และศึกษาความต้านทานโรค การตอบสนองต่อปัจจัยการผลิต

#### ขอบเขตการศึกษา

สร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมโดยการผสมข้ามพันธุ์ คัดเลือกหาพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับสภาพชลประทานและน้ำเสริม ประเมินผลผลิตอ้อยโคลนดีเด่นทั้งในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและไร่เกษตรกร ศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเส้ดำและเหี่ยวเน่าแดง และศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของโคลนอ้อยดีเด่น

#### นิยามศัพท์

การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ การเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร การตอบสนองต่อปุ๋ย โรคเส้ดำ โรคเหี่ยวเน่าแดง

## บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

### 1. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินงาน (สรุปวิธีการดำเนินการของโครงการ) ดำเนินงานตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีการผสมพันธุ์ การคัดเลือก และการประเมินผลผลิต ได้แก่ การเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน และในไร่เกษตรกร ทั้งอ้อยปลูก อ้อยต่อ แบ่งเป็น 2 กิจกรรม

#### กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อย

**การผสมพันธุ์อ้อย** (Hybridization) ประกอบด้วยการผสมพันธุ์อ้อยชุดปี 2559-2563

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกอ้อยพ่อแม่พันธุ์อย่างน้อย 3 แถว ยาวแถวละ 6.0 เมตร ในแปลงที่มีระยะปลูกระหว่างแถว 1.3 เมตร เมื่ออ้อยได้อายุที่คาดว่า จะออกดอกทำการตอนต้นแม่ด้วยขุยมะพร้าวบริเวณโคนต้น (Marcotting) เมื่ออ้อยเริ่มออกดอกตัดช่อดอกอ้อยไปอบด้วยไอน้ำ เพื่อทำลายละอองเกสรตัวผู้ แล้วทำการผสมเกสรในกระโจมแบบจับคู่ การบันทึกข้อมูล จำนวนคู่ผสม จำนวนต้นกล้าที่เพาะได้

#### **การคัดเลือกพันธุ์**

**การคัดเลือกอ้อยครั้งที่ 1** (1<sup>st</sup> Selection) ประกอบด้วยการคัดเลือกพันธุ์อ้อยครั้งที่ 1 ชุดปี 2559-2562

ปลูกกล้าอ้อยของแต่ละคู่ผสมอย่างละ 1 ถึง 2 แถว ในร่องอ้อยที่มีระยะห่างระหว่างแถว 1.5 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.5 เมตร โดยมีจำนวนซ้ำทุกๆ 20 แถวจะปลูกพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และขอนแก่น 3 จากนั้นใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุได้ประมาณ 2 เดือนครึ่ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พันสารป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

**การคัดเลือกอ้อยครั้งที่ 2** (2<sup>nd</sup> Selection) ประกอบด้วยการคัดเลือกพันธุ์อ้อยครั้งที่ 2 ชุดปี 2559-2562

อ้อยต่อ 1 ของแต่ละคู่ผสมอย่างละ 1 ถึง 2 แถว ในร่องอ้อยที่มีระยะห่างระหว่างแถว 1.5 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.5 เมตร โดยมีจำนวนซ้ำทุกๆ 20 แถวจะปลูกพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และขอนแก่น 3 จากนั้นใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุได้ประมาณ 2 เดือนครึ่ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พันสารป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

#### **การประเมินผลผลิต**

**การเปรียบเทียบเบื้องต้น** (Preliminary Trial) ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2556-2559

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 2 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย โคลนอ้อย 25-35 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ขนาดแปลงทดลองย่อย 6 x 6 เมตร ปลูกอ้อยด้วยท่อนพันธุ์ 2 ตาต่อท่อน 2 ท่อนต่อหลุม ให้มีระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร มีระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร ยาวแถวละ 6 เมตร พันธุ์ละ 4 แถวต่อซ้ำ พร้อมใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นกลบด้วยดินแล้วให้น้ำตามร่องหลังปลูกทันที และให้น้ำซ้ำหลังให้น้ำครั้งแรก 7 วัน เพื่อให้ต้นอ้อยงอกได้ดี และให้น้ำทุกๆ 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีฝนตกน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร นาน 3 สัปดาห์ พันสารควบคุมกำจัดวัชพืชอะทราซีน อามิทริน และไกลโฟเสท หลังการให้น้ำครั้งแรก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยงอกได้ 2 เดือน ในอ้อยต่อ เมื่ออ้อยงอกได้ประมาณ 2 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำตามร่องทุก 3 สัปดาห์ หรือเมื่อมีปริมาณฝนตกน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร นาน 3 สัปดาห์ เช่นเดียวกับในอ้อยปลูก ดำเนินการในศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

**การเปรียบเทียบมาตรฐาน** (Standard Trial) ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2553-2558

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย โคลนอ้อย 10-15 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ขนาดแปลงทดลองย่อย  $6 \times 8$  เมตร ปฏิบัติเช่นเดียวกับการเปรียบเทียบเบื้องต้น ดำเนินการในศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

#### การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร (Farm Trial) ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2553-2555

วางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ อ้อยโคลนของอ้อยชุดปี 2555 จำนวน 4-5 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ปฏิบัติเช่นเดียวกับการเปรียบเทียบเบื้องต้น ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี นครปฐม และราชบุรี ในปี 2559-2564

#### ศึกษาปฏิกริยาต่อโรคเส้ดำของโคลนอ้อย

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปลุก 3 แถวต่อซ้ำ แถวยาว 6 เมตร ปลุกแถวละจำนวน 12 หลุม กรรมวิธีประกอบด้วย อ้อย 10-20 โคลนพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3 LK92-11 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ความต้านทาน (Resistant check) และ Marcos เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความอ่อนแอ (Susceptible check) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ทำการเตรียมเชื้อรา *S. scitamineum* โดยเก็บสปอร์จากอ้อยที่เป็นโรคโดยตรง นำสปอร์มาละลายน้ำ และปรับความเข้มข้นให้เท่ากับ  $5 \times 10^6$  สปอร์ต่อมิลลิลิตร เตรียมท่อนพันธุ์ โดยตัดท่อนพันธุ์อ้อยขนาด 2 ตาต่อท่อน แขนในสารแขวนลอยสปอร์ (Spore suspension) ของเชื้อรา *S. scitamineum* ที่เตรียมไว้ นาน 30 นาที บ่มท่อนพันธุ์ไว้ 1 คืน โดยใช้กระสอบป่านชุบน้ำคลุมท่อนพันธุ์ไว้ จากนั้นทำการปลุกอ้อยในวันรุ่งขึ้นตามแผนการทดลองที่วางไว้ โดยใช้ระยะปลุกระหว่างร่อง 1.5 เมตร ระหว่างหลุม 0.5 เมตร วางท่อนพันธุ์ จำนวนหลุมละ 2 ท่อนกลบด้วยดินบางๆ ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยใส่พร้อมปลุก และเมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร บันทึกข้อมูลความงอกที่ 45 วัน และประเมินการเกิดโรคต่างๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 10 เดือน ตามวิธีของวันทนี และคณะ (2534) วิเคราะห์ข้อมูล Analysis of Variance (F-test) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT สำหรับในอ้อยต่อ 1 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วทำการแต่งตอและให้น้ำตามทันทีภายใน 1 สัปดาห์ ทำการดูแลรักษาและเก็บข้อมูลเช่นเดียวกันกับอ้อยปลุก ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2559-2564

#### ศึกษาปฏิกริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของโคลนอ้อย

ทำการทดสอบปฏิกริยากับโคลนดีเด่นอ้อย จำนวน 20-30 โคลน อ้อยคั้นน้ำ จำนวน 3 โคลน โดยมีพันธุ์ LK92-11 และ KK3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความต้านทาน (Resistance check) อุทอง 8 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบความอ่อนแอ (Susceptible check) เตรียมอ้อยที่จะทดสอบปฏิกริยาอายุประมาณ 10 เดือน โคลน/พันธุ์ละ 20 ลำ ตัดอ้อยที่โคนและตัดใบยอดให้เหลือใบเขียวเล็กน้อย (เหลือติดประมาณหางปลา) เตรียมเชื้อรา *C. falcatum* และ *F. moniliforme* ให้บริสุทธิ์ อายุประมาณ 14-21 วัน โดยขยายปริมาณให้เพียงพอกับอ้อยที่จะทดสอบปฏิกริยา เตรียมทรายสะอาดสำหรับปักชำอ้อย โดยนำทรายแช่น้ำสะอาดทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาด 3 ครั้ง นำไปผึ่งให้แห้ง นำไปคั่วในกระทะที่ร้อนจนแห้งสนิทเพื่อฆ่าเชื้อและเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด ก่อนการใช้งานนำทรายที่ฆ่าเชื้อแล้วล้างน้ำสะอาด 3 ครั้ง และแช่น้ำสะอาดไว้ 1 คืนก่อนวัน inoc เชื้อ เพื่อให้ทรายมีความชื้น นำไปใส่ในบล็อกปูนเกลี่ยให้ทั่ว ให้ทรายมีความสูงขึ้นมาประมาณ 5-6 เซนติเมตร ปลุกเชื้อด้วยวิธี plug method โดยทำความสะอาดปล้องอ้อยที่จะปลุกเชื้อ ประมาณปล้องที่ 5 นับจากโคนขึ้นมา เช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ เจาะด้วย cork borer ใส่เชื้อทั้งสองชนิดลงไปปิดแผลด้วยกระดาษกาว จากนั้นนำอ้อยไปปักในกระบะทรายที่เตรียมไว้ และคลุมอ้อยที่ inoc แล้วด้วยพลาสติกให้มิดชิดทุกด้าน เพื่อทำเป็นกระบะจุ่มเก็บความชื้น ให้น้ำเข้า-เย็น เพื่อรักษาความชื้น ประเมินปฏิกริยา โดยผ่าอ้อยตามความยาวลำหลังการปลุกเชื้อประมาณ 6-8 สัปดาห์

ให้คะแนนการลามาภายในลำอ้อยตามวิธีของอัปสร (2535) บันทึกการเจริญของอ้อยและการเกิดโรคตาม อัปสร และคณะ (2535)

## กิจกรรมที่ 2

**ศึกษาผลตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเต้น** ดำเนินการทดลอง โดยปลูกพันธุ์อ้อยและโคลนอ้อยดีเต้น ระหว่างปี 2559-2564 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และแปลงเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี วางแผนการทดลอง แบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (Main plot) คือ อ้อยโคลนดีเต้นแต่ละชุดปี 3-5 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ปัจจัยรอง (Sub plot) คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 4-5 อัตรา ร่วมกับปุ๋ย P และ K อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ระยะปลูกอ้อย 1.50 x 0.50 เมตร แถวยาว 6-8 เมตร ปลูกอ้อยหลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 2 ตา การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกแบ่งใส่ครึ่งอัตราของ อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนปุ๋ยฟอสเฟต ใส่รองพื้นทั้งหมดพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครั้งอัตราตามกรรมวิธี แบบโรยข้างแถว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ดูแลรักษาโดยกำจัดวัชพืชและให้น้ำตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 11-12 เดือน

**ศึกษาผลตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเต้น** ดำเนินการทดลอง โดยปลูกพันธุ์อ้อยและโคลนอ้อยดีเต้น ระหว่างปี 2559-2564 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และแปลงเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี วางแผนการทดลอง แบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (Main plot) คือ อ้อยโคลนดีเต้นแต่ละชุดปี 3-5 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ปัจจัยรอง (Sub plot) คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 4-5 อัตรา ร่วมกับปุ๋ย P และ K อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ระยะปลูกอ้อย 1.50 x 0.50 เมตร แถวยาว 6-8 เมตร ปลูกอ้อยหลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 2 ตา การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกแบ่งใส่ครึ่งอัตราของ อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนปุ๋ยฟอสเฟต ใส่รองพื้นทั้งหมดพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครั้งอัตราตามกรรมวิธี แบบโรยข้างแถว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ดูแลรักษาโดยกำจัดวัชพืชและให้น้ำตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 11-12 เดือน

### 3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี  มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

## บทที่ 3 ผลการศึกษา

### 3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

#### กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์อ้อย

**การผสมพันธุ์อ้อย** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2559-2562 ชุดปี 2559 ทำการผสมพันธุ์อ้อยได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 214 ข้อ จากจำนวน 132 คู่ผสม สามารถเพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 46,949 ต้น ชุดปี 2560 สามารถผสมพันธุ์อ้อยพ่อแม่พันธุ์ได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 206 ข้อ จากจำนวน 117 คู่ผสม สามารถเพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 25,790 ต้น ชุดปี 2561 สามารถผสมพันธุ์อ้อยพ่อแม่พันธุ์ได้ข้อผสมทั้งหมดจำนวน 221 ข้อ จากจำนวน 173 คู่ผสม สามารถเพาะต้นกล้าอ้อยได้ทั้งหมดจำนวน 32,804 ต้น

**การคัดเลือกพันธุ์** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2559-2562 อ้อยโคลนชุดปี 2559 (UT16) คัดเลือกชั้นที่ 1 คัดเลือกโคลนดีเด่นได้ จำนวน 239 โคลน โดยมีจำนวนลำระหว่าง 3-18 ลำต่อกอ ความสูงอยู่ระหว่าง 167-386 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าอยู่ระหว่าง 2.0-3.6 เซนติเมตร จำนวนปล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง 15-42 ปล้องต่อลำ ค่าความหวานอยู่ระหว่าง 13.2-28.4 องศาบริกซ์ น้ำหนักตอกมีค่าระหว่าง 3.8-31.2 กิโลกรัมตอก ผลผลิตน้ำตาลมีค่าระหว่าง 0.49-3.69 ตันซีซีเอสต่อไร่ คัดเลือกชั้นที่ 2 คัดเลือกโคลนดีเด่นได้ 128 โคลน โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 200-390 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าอยู่ระหว่าง 2.0-3.3 เซนติเมตร จำนวนปล้องมีค่าอยู่ระหว่าง 17-33 ปล้องต่อลำ ค่าซีซีเอส อยู่ระหว่าง 4.09-15.49 ผลผลิตอ้อยมีค่าระหว่าง 5.32-31.08 ตันต่อไร่ ผลผลิตน้ำตาลมีค่าระหว่าง 0.49-3.69 ตันซีซีเอสต่อไร่ อ้อยโคลนชุดปี 2560 (UT17) การคัดเลือกชั้นที่ 1 ปลูกกล้าอ้อยของแต่ละคู่ผสมอย่างละ 50 ต้น จำนวน 28 Families พบว่า อ้อยปลูก ผลผลิตน้ำตาลแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในอ้อยต่อ 1 คัดเลือกโดยการประเมินด้วยสายตา (Individual selection) แบบรายต้น จำนวน 2-3 ครั้ง สามารถคัดเลือกโคลนอ้อยของจำนวนกอทั้งหมดของกลุ่มผสมที่คัดเลือกได้ 47 โคลน และจำนวนกล้าอ้อยที่ปลูกแบบคัดเลือกโคลนอ้อยด้วยวิธีการ Mass selection สามารถคัดเลือกอ้อยได้จำนวน 199 โคลน รวมได้จำนวน 246 โคลน การคัดเลือกชั้นที่ 2 สามารถคัดเลือกอ้อยได้จำนวน 90 โคลน ในอ้อยปลูก พบว่า ความสูงมีค่าอยู่ระหว่าง 170-360 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าอยู่ระหว่าง 2.0-3.5 เซนติเมตร จำนวนปล้องต่อลำมีค่าอยู่ระหว่าง 16-36 ปล้องต่อลำ ค่าซีซีเอสมีค่าอยู่ระหว่าง 5.52-14.31 ผลผลิตน้ำหนักมีค่าอยู่ระหว่าง 5.89-27.24 ตันต่อไร่ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.66-3.33 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ โคลนอ้อยชุดปี 2561 (UT18) การคัดเลือกชั้นที่ 1 สามารถคัดเลือกได้จำนวน 417 โคลน พบว่า จำนวนลำตอกอยู่ระหว่าง 4-21 ลำตอก การคัดเลือกชั้นที่ 2 สามารถคัดเลือกอ้อยได้จำนวน 47 โคลน จากที่สามารถเก็บข้อมูลได้ 153 โคลน ในอ้อยปลูก พบว่า ความสูงมีค่าอยู่ระหว่าง 155-365 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าอยู่ระหว่าง 2.2-4.3 เซนติเมตร จำนวนปล้องต่อลำมีค่าอยู่ระหว่าง 16-38 ปล้องต่อลำ ค่าซีซีเอสมีค่าอยู่ระหว่าง 3.21-13.41 ผลผลิตน้ำหนักมีค่าอยู่ระหว่าง 4.71-39.99 ตันต่อไร่ เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาล พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.27-3.92 ตันซีซีเอส ต่อไร่ ตามลำดับ โคลนอ้อยชุดปี 2562 (UT19) การคัดเลือกชั้นที่ 1 เริ่มทำการเพาะเมล็ดอ้อยเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2562 โคลนอ้อยปี 2562 ซึ่งคัดจากกล้าอ้อยที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย มีค่าความหวานสูง และมีน้ำหนักลำตอกสูง ปลูกเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2563 โดยปลูกที่ระยะห่างระหว่างแถว 0.5 x 1.5 เมตร สามารถคัดเลือกได้จำนวน 546 โคลน พบว่า จำนวนลำตอกอยู่ระหว่าง 4-42 ลำตอก ค่าบริกซ์มีค่าอยู่ระหว่าง 7-20.4 องศาบริกซ์ น้ำหนักตอกมีค่าอยู่ระหว่าง 7-56.5 กิโลกรัมตอก ตามลำดับ

**การประเมินผลผลิต** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2556-2559

**การเปรียบเทียบเบื้องต้น** พันธุ์อ้อยชุดปี 2556 พบว่า ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 คัดเลือกโคลนดีเด่นจำนวน 8 โคลน เข้าเปรียบเทียบมาตรฐาน ได้แก่ UT13-011 UT13-061 UT13-098 UT13-161 UT13-181 UT13-189 UT13-269 และ

UT13-361 ชุดปี 2557 ปลุกอ้อยเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี เก็บเกี่ยวอ้อยปลูก เมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2561 คัดเลือกโคลนอ้อยดีเด่นเข้าเปรียบเทียบในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน ได้แก่ UT14-017 UT14-025 และ UT14-030 ชุดปี 2558 ปลุกอ้อย เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2562 ผลการทดลอง พบว่า ทุกลักษณะมีความแตกต่างทางสถิติ ยกเว้น จำนวนลำต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลผลิตอ้อย พบว่า คัดเลือกโคลนอ้อยดีเด่นเข้าเปรียบเทียบในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน ได้แก่ UT15-034 UT15-060 UT15-094 UT15-147 UT15-267 UT15-299 และ UT15-337 ชุดปี 2559 ปลุกอ้อยเมื่อ วันที่ 3 เมษายน 2562 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 ผลการทดลอง พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่น จำนวน 9 โคลน ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ได้แก่ อ้อยโคลน UT16-002 UT16-034 UT16-052 UT16-060 UT16-063 UT16-151 UT16-166 UT16-185 และ UT16-233 มี 6 โคลนให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ UT16-002 UT16-034 UT16-060 UT16-063 UT16-151 และ UT16-233 และมีเพียงโคลนอ้อยดีเด่นเพียง 1 โคลน ที่มีความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ UT16-185

**การเปรียบเทียบมาตรฐาน** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2553-2558 ชุดปี 2553 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2558 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีอ้อยทดลอง 7 โคลน โดยมีพันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11 และอุทง 12 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ UT10-414 และ UT10-623 แต่ไม่มีโคลนอ้อยดีเด่นที่มีความหวานสูงและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ได้แก่ UT10-623 ชุดปี 2554 ดำเนินการ 3 สถานที่ ได้แก่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ตั้งแต่ปี 2559-2563 พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ได้แก่ UT11-341 ชุดปี 2555 ทำการทดลองใน 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และแปลงเกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรี มีอ้อยทดสอบชุดปี 2555 จำนวน 10 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ LK92-11 และขอนแก่น 3 ดำเนินการในเดือน มีนาคม 2560 – มีนาคม 2563 จากการประเมินค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 ในทั้ง 3 สถานที่ พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ได้แก่ UT12-237 ชุดปี 2556 ทำการทดลองใน 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง มีอ้อยทดสอบชุดปี 2555 จำนวน 8 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ LK92-11 และขอนแก่น 3 พบว่า ไม่มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงกับพันธุ์ LK92-11 ได้แก่ UT13-189 UT13-011 และ UT13-061 ชุดปี 2557 ดำเนินการ 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี เริ่มต้น ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564 พบว่า ไม่มีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตความหวาน และผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 แต่โคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิต และผลผลิตน้ำตาลใกล้เคียงกับพันธุ์ LK92-11 ได้แก่ UT03-625 และ UT14-017 ชุดปี 2558 ดำเนินการ 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม 2563 – มีนาคม 2564 พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ได้แก่ UT10-023 UT15-337 และ UT15-299 แต่ไม่มีโคลนดีเด่นที่ให้ความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนผลผลิตน้ำตาลมีเพียงโคลน UT10-023 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และมีอ้อยโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ได้แก่ UT15-034 UT15-060 UT15-094 UT15-147 และ UT15-337

**การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2553-2555 ชุดปี 2553 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยอ้อยชุดปี 2553 ดำเนินการในไร่เกษตรกรจำนวน 5 แปลง ณ แปลงเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี และ นครปฐม ระหว่างตุลาคม 2560-กันยายน 2563 พบว่า อ้อยโคลนดีเด่นทั้ง 4 โคลน ได้แก่ UT10-414 UT10-586 UT10-615 และ UT10-623 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ แต่ไม่มีโคลนใดมีความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่งผลให้ผลผลิต

น้ำตาลไม่มีความแตกต่างกันกับพันธุ์เปรียบเทียบ ชุดปี 2554 ดำเนินการทดลองระหว่างเดือน ตุลาคม 2560-กันยายน 2564 ณ แปลงเกษตรกร แปลง อ.อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี จำนวน 2 แปลง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี จำนวน 2 แปลง และ อ.เลาขวัญ จ.กาญจนบุรี จำนวน 1 แปลง โดยคัดเลือกโคลนอ้อยที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบมาตรฐานจำนวน 4 โคลน ได้แก่ อ้อยโคลน UT10-175 UT11-063 UT11-341 และ UT11-526 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 และขอนแก่น 3 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย สถานที่ปลูกและฤดูกาลปลูก (อ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2) พบว่า UT11-341 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และมีผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ชุดปี 2555 ดำเนินการทดลองในไร่เกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี ในปี 2562-2564 โดยคัดเลือกโคลนอ้อยชุดปี 2555 จำนวน 4 โคลน ได้แก่ UT12-237 UT12-238 UT12-243 UT12-046 โคลนอ้อยชุดปี 2553 จำนวน 1 โคลน ได้แก่ UT10-227 และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ผลการทดลอง พบว่า UT12-238 และ UT12-243 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 แต่ไม่มีโคลนดีเด่นมีความหวานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ แต่มีโคลนดีเด่นที่มีความหวานใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบได้แก่ UT12-237 และยังมีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11

**ศึกษาปฏิกริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเส้ดำ** ประกอบด้วยอ้อยชุดปี 2555-2559 ชุดปี 2555 (อ้อยปลูก) จำนวน 9 โคลน ปลูกอ้อยในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 พบว่า ในอ้อยปลูก มีเปอร์เซ็นต์กอที่เป็นโรค 1.9-61 เปอร์เซ็นต์ โดยมีอ้อยโคลนดีเด่นเพียง 2 โคลนคือ UT12-153 และ UT12-243 ที่มีความต้านทานและต้านทานต่อโรคปานกลาง ในอ้อยต่อ 1 มีอ้อยที่แสดงปฏิกริยาต้านทานต่อโรคเส้ดำ จำนวน 2 โคลน คือ UT12-153 และ UT12-243 มีเปอร์เซ็นต์กอที่เป็นโรคเท่ากับ 5.6 และ 1.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีโคลนที่แสดงปฏิกริยาต้านทานต่อโรคเส้ดำปานกลางจำนวน 2 โคลน คือ UT12-002 และ UT12-240 มีเปอร์เซ็นต์กอที่เป็นโรค เท่ากับ 12.4 และ 20.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่เนื่องจากอ้อยต่อ 1 เกิดปัญหาสภาพน้ำท่วมขังในแปลงที่ทำการปลูกอ้อยทดสอบปฏิกริยาการเกิดโรคเส้ดำส่งผลให้บางแปลงย่อยไม่สามารถเก็บข้อมูลการเกิดโรคได้ครบถ้วนทุกกอ เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างอ้อยปลูกและอ้อยต่อ จะพบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นจำนวน 2 โคลน คือ UT12-153 และ UT12-243 ที่แสดงปฏิกริยาต้านทานและต้านทานปานกลางทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ โดยส่วนใหญ่จะค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค ชุดปี 2556 ปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 26 มกราคม 2561 จำนวน 6 โคลน พบว่า ในอ้อยปลูกมี 2 โคลนคือ UT13-269 และ UT12-361 ที่แสดงปฏิกริยาความต้านทานต่อโรค และอ้อยพันธุ์ต้านทานที่ใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบคือ LK92-11 ก็แสดงปฏิกริยาความต้านทานต่อโรคเช่นเดียวกัน ส่วนโคลน UT13-011 UT13-161 UT13-181 และ UT13-189 แสดงปฏิกริยาที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคเช่นเดียวกับพันธุ์ Marcos ในอ้อยต่อ 1 พบว่า โคลน UT13-269 และ UT12-361 แสดงปฏิกริยาความต้านทานปานกลางต่อโรค ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 ก็แสดงปฏิกริยาความต้านทานต่อโรคเช่นเดียวกัน ส่วนโคลน UT13-01 UT13-181 และ UT13-189 แสดงปฏิกริยาที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคเช่นเดียวกับพันธุ์ Marcos ส่วนโคลน UT13-161 ในอ้อยต่อ พบว่า มีการแสดงปฏิกริยาอ่อนแอต่อโรค หลังจากตัดอ้อยที่อายุ 10 เดือนแล้ว เป็นที่น่าสังเกตว่า ในอ้อยที่มีการปลูกเชื่อมมักมีปฏิกริยาที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแม้ในอ้อยปลูก อาจเนื่องมาจากการผสมพันธุ์ใช้ แต่พันธุ์ในกลุ่มเดิมๆ อาจทำให้อ้อยอ่อนแอลง ดังนั้นควรมีการนำพันธุ์อ้อยใหม่ๆ เข้ามาเป็นคู่ผสม เพื่อเพิ่มความต้านทานให้มากขึ้น ชุดปี 2557 จากการทดสอบปฏิกริยาอ้อยชุดปี 2557 จำนวน 3 โคลน และชุดปีอื่นๆ ที่นำมาทดสอบเพิ่มเติมได้แก่ โคลนชุดปี 2556 จำนวน 2 โคลน ชุดปี 2553 จำนวน 5 โคลน ชุดปี 2546 จำนวน 1 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น3 LK92-11 Marcos รวมทั้งหมด 14 โคลน/พันธุ์ ผลของปฏิกริยาต่อโรคเส้ดำเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน พบว่า โคลน UT10-227 ไม่แสดงอาการของโรคเลยตลอดระยะเวลาทดสอบ และโคลน UT14-030 พบอาการเส้ดำเพียงเล็กน้อย ซึ่งทั้ง 2 โคลนนี้ จัดอยู่ในปฏิกริยาต้านทานต่อโรคเส้ดำ (R) และระดับความรุนแรงเท่ากับ 0 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งต้านทานกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ LK92-11 ที่มีปฏิกริยาอยู่ในระดับต้านทานปานกลาง (MR) และมีระดับความรุนแรงเท่ากับ 3 และ พันธุ์ขอนแก่น 3 มีปฏิกริยาอยู่ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) ระดับความรุนแรงเท่ากับ 4 ขณะที่โคลน UT10-001 UT13-061



และ UT13-098 มีปฏิกริยาอยู่ในระดับด้านทานปานกลาง (MR) ส่วนด้านผลผลิต พบว่า UT10-615 ให้ผลผลิตมากที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกับ Marcos ขอนแก่น 3 UT10-227 UT10-586 UT14-017 UT10-001 ซึ่งทั้ง 7 โคลน/พันธุ์นี้มีปฏิกริยาอยู่ในระดับ MS และไม่แตกต่างกับ UT10-227 และ UT10-001 ซึ่งมีปฏิกริยาอยู่ในระดับ R และ MR ตามลำดับ โคลน/พันธุ์ที่มีปฏิกริยา MS และสามารถให้ผลผลิตได้ค่อนข้างดีและดีกว่าโคลนที่มีปฏิกริยา R หรือ MR แสดงว่า โคลน/พันธุ์ดังกล่าวค่อนข้างทนทานต่อโรคเส้ดำ เพราะถึงแม้ว่า ปฏิกริยาต่อโรคเส้ดำจะค่อนข้างอ่อนแอ แต่ยังสามารถให้ผลผลิตได้ค่อนข้างดี อ้อยต่อ 1 พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ระหว่าง 73.2-99.1 เปอร์เซ็นต์ โดยที่โคลน UT10-001 และ UT10-227 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด เนื่องจากในอ้อยปลูกมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้ดำค่อนข้างน้อย ประชากรส่วนใหญ่เริ่มแสดงอาการของโรคเส้ดำตั้งแต่เดือนแรกๆ ที่ทำการประเมินการเกิดโรค พบว่า โคลนทดสอบ UT10-227 UT13-061 UT13-098 UT14-030 มีปฏิกริยา MR ระดับความรุนแรงเท่ากับ 2 3 3 2 ตามลำดับ โดยที่ UT10-227 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด 9.3 เปอร์เซ็นต์ แต่มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ LK92-11 ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 7.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปฏิกริยา MR เช่นกัน มีความรุนแรงเท่ากับ 2 และพบว่า โคลน UT10-001 UT10-623 UT14-017 UT14-025 และพันธุ์ขอนแก่น 3 มีปฏิกริยาอยู่ในระดับ MS และพบว่าโคลน UT03-625 UT10-586 UT10-615 และพันธุ์เปรียบเทียบกับความอ่อนแอ Marcos มีปฏิกริยาอยู่ในระดับ S ส่วนผลผลิต พบว่า ในอ้อยต่อ 1 มีผลผลิตอ้อยอยู่ระหว่าง 10.8-20.9 ตันต่อไร่ โดยที่พันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตมากที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกับ UT03-626 UT10-001 UT10-227 UT10-623 UT13-061 UT13-098 UT14-017 และ UT14-025 โคลนอ้อยชุดปี 2558 ทำการทดสอบกับอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2558 จำนวน 7 โคลน ได้แก่ UT15-034 UT15-060 UT15-094 UT15-147 UT15-267 UT15-299 และ UT15-337 โคลนอ้อยชุดปี 2557 จำนวน 1 โคลน คือ UT14-023 และโคลนอ้อยชุดปี 2553 จำนวน 1 โคลนคือ UT10-175 โดยมีพันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11 และโคลน UT10-227 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับด้านทาน (resistance check) และมีพันธุ์ Marcos และโคลน UT03-625 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับอ่อนแอ (susceptible check) รวมทั้งหมด 14 โคลน จากผลการทดลอง พบว่า อ้อยปลูก มีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ระหว่าง 97.2-100 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคอยู่ระหว่าง 36.8-94.3 โดยที่โคลน UT10-227 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด มีปฏิกริยาอยู่ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) ระดับความรุนแรงเท่ากับ 2 รองลงมาได้แก่ พันธุ์ LK 92-11 โคลน UT15-060 และ UT15-094 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค เท่ากับ 45.4 46.3 และ 50.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระดับความรุนแรงเท่ากับ 3 ซึ่งทั้ง 3 โคลน มีปฏิกริยาอยู่ในระดับ MS ส่วนโคลนพันธุ์อื่นๆ อยู่ในระดับอ่อนแอ (S) จากผลการทดลองจะพบว่า ทุกโคลนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคที่ค่อนข้างรุนแรง อาจเนื่องมาจากแปลงที่ทำการปลูกทดสอบเป็นพื้นที่ที่เคยปลูกทดสอบโรคเส้ดำหลายครั้ง จึงเกิดการสะสมของเชื้อสาเหตุโรคเส้ดำในดินจำนวนมาก และสภาพอากาศที่แห้งแล้ง ทำให้การเกิดโรครุนแรง และทำให้พันธุ์ที่เป็นพันธุ์ด้านทาน มีปฏิกริยาของโรคอยู่ในระดับค่อนข้างอ่อนแอ ส่วนผลผลิต พบว่า UT14-023 ให้ผลผลิตมากที่สุดเท่ากับ 28.8 ตันต่อไร่ สำหรับอ้อยต่อ 1 พบว่า มีความงอกเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 60.19-99.07 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคอยู่ระหว่าง 13.24-100 โดยที่โคลน UT15-094 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด มีปฏิกริยาอยู่ในระดับด้านทานปานกลาง (MR) ระดับความรุนแรงเท่ากับ 1 ขณะที่ UT15-267 และ UT15-337 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุด มีปฏิกริยาอยู่ในระดับอ่อนแอ (S) ระดับความรุนแรงเท่ากับ 4 ขณะที่โคลนพันธุ์เปรียบเทียบกับด้านทาน LK92-11 UT10-227 และ KK3 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 34.76 43.44 และ 60.21 เปอร์เซ็นต์ มีปฏิกริยาอยู่ในระดับ MS และมีระดับความรุนแรงเท่ากับ 1 1 และ 3 ตามลำดับ ส่วนโคลนพันธุ์เปรียบเทียบกับอ่อนแอ Marcos และ UT03-625 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 96.34 และ 53.31 เปอร์เซ็นต์ มีปฏิกริยาอยู่ระดับ S และ MS มีระดับความรุนแรงเท่ากับ 4 และ 2 ตามลำดับ ส่วนผลผลิตในอ้อยต่อ 1 พบว่า โคลนที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้ดำมากบางโคลน จะให้ผลผลิตที่ค่อนข้างน้อย เช่น UT15-337 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครุนแรงที่สุดและให้ผลผลิตน้อยที่สุด 8.21 ตันต่อไร่ แต่พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดไม่ได้เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพของพันธุ์นั้นด้วย ส่วนโคลนที่ให้ผลผลิตมากบางโคลนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคที่ค่อนข้างสูง เช่น UT15-299 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 81.59 เปอร์เซ็นต์ให้ผลผลิตเท่ากับ 23.64 ตันต่อไร่ และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด

คือ KK3 เท่ากับ 26.40 ต้นต่อไร่ โคลนอ้อยชุดปี 2559 จำนวน 11 โคลนที่นำเข้ามาทำการทดสอบ ในอ้อยปลูก พบว่า อ้อยลูกผสมชุดนี้ส่วนใหญ่แสดงปฏิกิริยาที่อ่อนแอต่อโรคเส้ดำ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 32.1-85.8 เปอร์เซ็นต์ โคลน UT16-185 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดคือ 85.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ UT16-143 และ UT16-145 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้ดำ 79.8 และ 71.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โคลน UT16-002 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 32.1 เปอร์เซ็นต์ ด้านระดับความรุนแรงของโรคอยู่ที่ระดับ 1-2 โดยอ้อยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของโรคอยู่ที่ระดับ 1 คือ มีจำนวนเส้น 1-2 เส้นต่อการเจริญเติบโตยังคงเป็นปกติ โคลน UT16-083 UT16-138 และ UT16-19 มีจำนวนเส้นน้อยที่สุด 1.0 เส้นต่อการ โคลน UT16-185 มีจำนวนเส้นมากที่สุด 2.5 เส้นต่อการ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับขอนแก่น 3 LK92-11 ซึ่งปกติจะเป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างมีความต้านทานต่อโรคเส้ดำ แต่ในการทดสอบครั้งนี้ พบว่า มีการเกิดโรคในปริมาณที่มากโดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้ดำ 31.5 และ 62.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Marcos ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคเส้ดำมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเส้ดำ 72.2 เปอร์เซ็นต์ ในระหว่างปี 2564 ที่ทำการปลูกทดสอบโคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2559 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร้อุบลราชธานี สภาพภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก ฝนตกชุกตั้งแต่ต้นปีทำให้มีปริมาณน้ำฝนที่มากและมีความชื้นสะสมสูงในสภาพธรรมชาติ ด้วยลักษณะสภาพแวดล้อมดังกล่าว จึงมีความเหมาะสมที่เชื้อราใช้สำหรับการเจริญเติบโตและแพร่ขยายอย่างรวดเร็ว เมื่อมีเชื้อราสาเหตุโรคปริมาณมากในสภาพธรรมชาติส่งผลให้พบการเกิดโรคเป็นอย่างมากในสภาพแปลงทดสอบ แต่ด้วยระดับความรุนแรงของโรคส่วนใหญ่ไม่ค่อนข้างรุนแรงมาก อ้อยจึงสามารถที่จะเจริญเติบโตและแตกกอต่อไปได้

**ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง** อ้อยชุดปี 2555 การปลูกเชื้อในสภาพที่ให้ความชื้นสูงเป็นการพัฒนาวิธีการมาจากวิธี nodal method ตามวิธีการของสถาบันวิจัยพันธุ์อ้อยของอินเดีย (Srinivasanand Bhat, 1961; Duttamajumder and Misra, 2004) การใช้สภาพที่มีความสูงในการทำให้เกิดโรค ทำให้ออกรงของโรครุนแรงขึ้นกว่าการปลูกเชื้อด้วยวิธีการเดิม คือใส่กระถางตั้งไว้ในสภาพธรรมชาติ ซึ่งมีข้อจำกัดที่จะต้องดำเนินการในช่วงฤดูแล้งที่ให้อ้อยเปอร์เซ็นต์เกิดโรคต่ำกว่าในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้ผลภายในจะเหมือนกับสภาพธรรมชาติมาก สีของแผลจะแดงสดกว่าการปลูกเชื้อวิธีดั้งเดิม อย่างไรก็ตามสภาพที่ชื้นมากทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะในรอยตัดที่โคน ที่ต้องฝังอยู่ในทรายชื้น ทำให้ไม่สามารถลดจำนวนต้นที่ใช้ได้ การให้ความชื้นสูงทำให้อ้อย LK92-11 ซึ่งในสภาพธรรมชาติ ต้านทานต่อโรคนี้เป็นอย่างดี เป็นโรคค่อนข้างมาก แต่ยังคงมีปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรค ส่วนอ้อยอยู่ทอง 8 ยังคงอ่อนแอต่อโรคอย่างมาก ในจำนวน 34 โคลน จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ UT12-002 UT12-161 UT12-22 UT12-240 และ UT12-244 มีความต้านทานต่อโรคดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ LK92-11 และอีก 5 สายพันธุ์ที่แสดงปฏิกิริยาค่อนข้างต้านทานต่อโรค ได้แก่ UT12-043 UT12-046 UT12-237 UT12-243 และ UT12-245 ส่วนสายพันธุ์ UT12-152 และ UT12-238 มีความแปรปรวนเล็กน้อย แต่เนื่องจากการคัดเลือกพันธุ์ด้วยวิธีเจาะลำต้นและให้ความชื้นสูง ทำให้เกิดโรคอย่างรุนแรงมากกว่าการเกิดโรคตามสภาพธรรมชาติในปัจจุบัน ดังนั้นการนำพันธุ์นี้น่าจะแนะนำต่อไป เนื่องจากปฏิกิริยาส่วนใหญ่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคสายพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานต่อโรคดีกว่า LK92-11 ชุดปี 2556 ในจำนวน 29 สายพันธุ์ จำนวน 11 สายพันธุ์ คือ UT13-006 UT13-032 UT13-039 UT13-061 UT13-081 UT13-098 UT13-104 UT13-108 UT13-115 UT13-121 และ UT13-369 มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 1-3 ปล้องต่อลำ UT13-032 และ UT13-115 มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้นน้อยที่สุด 1 ปล้องต่อลำ มีความต้านทานต่อโรคดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ LK92-11 มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 3 ปล้องต่อลำ และสายพันธุ์ต้านทานปานกลางจำนวน 14 สายพันธุ์ UT13-01 UT13-017 UT13-031 UT13-146 UT13-161 UT13-181 UT13-189 UT13-190 UT13-241 UT13-269 UT13-301 UT13-324 UT13-345 และ UT13-361 มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 2-3 ปล้องต่อลำ ชุดปี 2557 จำนวน 13 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 2-3 ปล้อง ได้แก่ โคลน UT10-001 UT14-017 UT14-050 และ UT14-332 มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้นน้อยที่สุด 2 ปล้องต่อลำ ส่วนโคลน UT03-625 UT14-006 UT14-025 UT14-053 UT14-069

UT14-078 UT14-162 UT14-326 และ UT14-345 มีการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 3 ปล้องต่อลำ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับด้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง LK92-11 และขอนแก่น 3 ก็แสดงปฏิกิริยาก่อนข้างด้านทานมีการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 3 ปล้องต่อลำทั้งคู่ อ้อยส่วนใหญ่ที่นำมาทดสอบ พบว่า จะแสดงปฏิกิริยาที่อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โดยแบ่งออกเป็นโคลนที่แสดงอาการค่อนข้างอ่อนแอ (MS) จำนวน 6 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 3-5 ปล้อง ได้แก่ UT14-010 UT14-016 UT14-030 UT14-102 UT14-170 และ UT14-323 โคลนที่แสดงอาการอ่อนแอ (S) จำนวน 8 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 5-7 ปล้อง ได้แก่ UT10-023 UT14-001 UT14-004 UT14-042 UT14-089 UT14-118 UT14-221 และ UT14-314 ส่วนโคลนที่แสดงอาการอ่อนแอมาก (HS) มีจำนวน 7 โคลน มีค่าเฉลี่ยการลุกลามของเชื้อภายในลำต้น 7 ปล้องไปจนถึงทั้งลำ ได้แก่ UT10-044 UT10-032 UT14-049 UT14-107 UT14-154 UT14-313 และ UT14-321 โดยโคลน UT10-032 และ UT14-321 มีความอ่อนแอมากที่สุดเพราะมีการลุกลามของเชื้อภายในลำต้นเกือบทั้งลำและมีอาการเน่ากลวง ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบกับอ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง อุ้งทอง 8 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงมากเช่นเดียวกัน ชุดปี 2558 จำนวน 30 โคลน และโคลนอ้อยชุดปี 2553 โดยมีพันธุ์ LK92-11 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับความต้านทาน (resistance check) และอุ้งทอง 8 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับความอ่อนแอ (susceptible check) ได้ดำเนินการทดสอบปฏิกิริยาโดยการปลูกเชื้อด้วยวิธี plug method และทำการประเมินผลการทดสอบเมื่อครบกำหนด 53 วันหลังการปลูกเชื้อ พบว่า มี 7 โคลนที่มีปฏิกิริยาก่อนข้างด้านทาน (MR) ได้แก่ UT15-100 UT15-079 UT10-586 UT10-615 UT15-094 UT15-071 UT15-114 (Figure 1) โดยมีระดับความรุนแรงเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 1.85 1.90 1.95 2.00 2.05 2.05 ตามลำดับ โคลนที่มีปฏิกิริยาก่อนข้างอ่อนแอ (MS) มีจำนวน 25 โคลน ได้แก่ UT15-088 UT15-096 UT10-623 UT15-179 UT10-414 UT15-080 UT15-222 UT15-045 UT15-139 UT15-147 UT15-303 UT15-286 UT15-055 UT15-146 UT15-130 UT15-060 UT15-034 UT10-227 UT15-148 UT15-162 UT15-297 UT15-263 UT15-279 UT15-337 UT10-175 โคลนที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอ (S) มีจำนวน 4 โคลน ได้แก่ UT15-216 UT15-267 UT15-189 UT15-299 ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า LK92-11 มีปฏิกิริยาในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) ที่มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยเท่ากับ 2.16 และอุ้งทอง 8 มีปฏิกิริยาในระดับค่อนข้างอ่อนแอ (MS) มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยเท่ากับ 2.65 ซึ่งมีปฏิกิริยาอยู่ในระดับเดียวกันซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความสมบูรณ์แข็งแรงของทั้งสองพันธุ์ต่างกัน อุ้งทอง 8 อาจจะมีคุณสมบัติแข็งแรงกว่าขณะที่ LK92-11 อาจจะไม่สมบูรณ์แข็งแรงเท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตาม LK92-11 มีระดับคะแนนความรุนแรงเฉลี่ยของโรคน้อยกว่า อุ้งทอง 8 ชุดปี 2559 จำนวน 34 โคลน พบว่า มี 12 โคลนที่มีปฏิกิริยาด้านทานปานกลาง (MR) ได้แก่ UT16-104 TU16-034 UT16-099 UT16-116 UT16-042 UT16-149 UT16-151 UT16-089 UT16-114 UT16-138 UT16-233 UT16-139 โดยมีระดับความรุนแรงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง เท่ากับ 1.30-2.00 โคลนที่มีปฏิกิริยาก่อนข้างอ่อนแอ (MS) มีจำนวน 19 โคลน ได้แก่ UT16-002 UT16-024 UT16-052 UT16-053 UT16-063 UT16-066 UT16-068 UT16-076 UT16-080 UT16-083 UT16-091 UT16-122 UT16-133 UT16-143 UT16-145 UT16-166 UT16-183 UT16-185 UT16-212 มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.10-3.00 โคลนที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอ (S) มีจำนวน 3 โคลน ได้แก่ UT16-060 UT16-081 UT16-195 มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.10-3.00 ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า LK92-11 มีปฏิกิริยาในระดับต้านทานปานกลาง พันธุ์อุ้งทอง 8 มีปฏิกิริยาในระดับค่อนข้างอ่อนแอ และโคลน UT15-189 ที่เพิ่มเป็นโคลนเปรียบเทียบความอ่อนแอมีปฏิกิริยาในระดับอ่อนแอ และพบว่า มี 4 โคลน ที่มีอาการของโรคจากอาการลุกลามของเชื้อในลำ น้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับความต้านทาน LK92-11 ได้แก่ โคลน UT16-104 UT16-034 UT16-099 UT16-116 มีระดับความรุนแรงเท่ากับ 1.30 1.60 1.65 1.65 ตามลำดับ ขณะที่ LK92-11 มีระดับความรุนแรงเท่ากับ 1.70 ชุดปี 2560 จำนวนทั้งหมด 45 โคลน พบว่า มี 13 โคลนที่มีปฏิกิริยาด้านทานปานกลาง (MR) ได้แก่ UT17-028 UT17-078 UT17-170 UT17-204 UT17-226 UT17-246 UT17-257 UT17-261 UT17-290 UT17-291 UTj10-19(ตอ) UTj10-3 (ปลูก) UTj10-3 (ตอ) โดยมีคะแนนการเกิดโรคภายในลำอ้อยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง เท่ากับ 1.58-2.35 และพบว่า โคลนที่มีปฏิกิริยาอ่อนแอปานกลาง (MS) มีจำนวน

16 โคลน ได้แก่ UT17-011 UT17-012 UT12-016 UT17-018 UT17-057 UT17-097 UT17-115 UT17-120 UT17-133 UT17-216 UT17-234 UT17-237 UT17-264 UT17-369 UT16-285 UT16-299 มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.47-3.40 โคลนที่มีปฏิกริยาอ่อนแอ (S) มีจำนวน 13 โคลน ได้แก่ UT17-008 UT17-015 UT17-017 UT17-211 UT17-217 UT17-219 UT17-224 UT17-251 UT17-268 UT17-274 UT17-279 UT17-297 UT17-302 มีระดับความรุนแรงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.47-4.00 สำหรับพันธุ์เปรียบเทียบพบว่า KK3 มีปฏิกริยาต้านทานปานกลาง (MR) โดยมีคะแนนการเกิดโรคภายในลำอ้อยเฉลี่ย 2.32 ส่วน LK92-11 และพันธุ์อุ๋ทอง 8 มีปฏิกริยาในระดับอ่อนแอ และพบว่า มี 11 โคลน ที่มีอาการของโรคจากอาการลามของเชื้อในลำน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบต้านทาน KK3 ได้แก่ โคลน UT17-028 UT17-078 UT17-170 UT17-204 UT17-226 UT17-246 UT17-257 UT17-261 UT17-290 UTj10-19 (ต่อ) UTj10-3 (ปลูก)

## กิจกรรมที่ 2 การตอบสนองของโคลนดีเด่นต่อปัจจัยการผลิตและการจัดการ

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยโคลนดีเด่น ชุดปี 2553 ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 โคลน UT10-615 และ UT10-623 ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ LK92-11 และไม่แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ส่วนอ้อยต่อ 2 โคลน UT10-623 ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ LK92-11 และไม่แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 อ้อยต่อจะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตรามากกว่าอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยอ้อยต่อในอัตรา 18-3-6 หรือ 24-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ สำหรับในอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ เพื่อรักษาสมดุลธาตุอาหารในดิน ชุดปี 2554 พบว่าใน อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 อ้อยโคลนดีเด่นทุกโคลนให้ผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 แต่ทุกโคลนดีเด่นมีค่าซีซีเอสต่ำกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้อ้อยต่อมีผลผลิตมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ควรมีการใส่ปุ๋ยอ้อยต่อในอัตรา 6-12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับในอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ เพื่อรักษาสมดุลธาตุอาหารในดิน ชุดปี 2555 พบว่า อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้อ้อยปลูกมีผลผลิตมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 15-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในอ้อยต่อ ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยต่ออัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับในอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ เพื่อรักษาสมดุลธาตุอาหารในดิน

ศึกษาผลตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่น อ้อยชุดปี 2550 ผลการศึกษากการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อยโคลนดีเด่นชุดปี 2550 ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 พบว่า เฉลี่ยทั้ง 3 ปี ด้านพันธุ์อ้อยโคลน 07-338 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์และโคลนอื่นๆ แต่โคลนดีเด่นทุกโคลนจะให้ค่าซีซีเอสและผลผลิตน้ำตาลต่ำกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ด้านอัตราปุ๋ยการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ อ้อยต่อจะตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีมากกว่าอ้อยปลูก ทั้งการให้ผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำต่อไร่ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 12-3-6 และ 18-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ จะให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่นๆ และไม่ใส่ปุ๋ย ควรมีการใส่ปุ๋ยอ้อยต่อในอัตรา 12-3-6 หรือ 18-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ สำหรับในอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยอัตรา 6-3-6 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ เพื่อรักษาสมดุลธาตุอาหารในดิน อ้อยชุดปี 2556 พบว่า ในอ้อยปลูก ควรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอ้อยปลูกอัตรา 7.5-22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่

## 3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์กรความรู้ 2. ต้นแบบ เทคโนโลยี 2.1 ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	1. ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ 1.1 ระดับ ภาคสนาม	3	ต้นแบบ	1. อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 16 ให้ ผลผลิต 17.79 ต้น/ไร่ ผลผลิตน้ำตาล 2.14 ต้นซี ซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ร้อยละ 15 และ 4 ตามลำดับ 2. อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 17 ให้ ผลผลิต 16.56 ต้น/ไร่ ผลผลิตน้ำตาล 2.20 ต้นซี ซีเอส/ไร่ ด้านทานต่อโรค แล้ด้า 3. โคลนอ้อยดีเด่น UT10- 623 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.16 ต้น/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ ขอนแก่น 3 และ LK92- 100 ร้อยละ 4 และ 6 ตามลำดับ ผลผลิตน้ำตาล 1.72 ต้นซีซีเอส/ไร่ สูงกว่า พันธุ์ขอนแก่น 3 ร้อยละ 10 ด้านทานปานกลางต่อ โรค เทียวเนาแดง	พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ปลูกอ้อย ในเขตชลประทานหรือ มีน้ำเสริมผลผลิต น้ำตาล 2.14 ต้นซีซี เอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ร้อยละ 15 และ 4 ตามลำดับ พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ปลูกอ้อย ในเขตชลประทานหรือ มีน้ำเสริมให้ผลผลิต น้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ร้อยละ 24 พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ดินร่วน ร่วนเหนียวเขต ประทานและมีน้ำเสริม ในเขตชลประทานหรือ มีน้ำเสริมให้ผลผลิต น้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ ขอนแก่น 3 ร้อยละ 10
3. การประชุม เผยแพร่ผลงาน/ สัมมนา ระดับชาติ	2	เรื่อง	3. การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/ สัมมนา ระดับชาติ 3.1 นำเสนอ แบบปากเปล่า	3	เรื่อง	1. อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 15 ใน การประชุมประจำปี 2562 กรมวิชาการเกษตร วันที่ 27-29 กันยายน 2562 ณ โรงแรมมารวย การ์เดน กรุงเทพฯ 2. อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 17 ใน การประชุมวิชาการอ้อย	

ผลผลิตตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
						และน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561 วันที่ 21-23 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมสุรีย์ แกรนด์ไฮ เทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 3. โคลนอ้อยดีเด่น UT10- 623 ในการประชุม วิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่ และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564	
	-	เรื่อง	3.2 นำเสนอ แบบโปสเตอร์	1	เรื่อง	1.การประเมินอ้อยดีเด่น ภายใต้สภาพการให้น้ำ ชลประทาน ในการประชุมวิชาการอ้อย และน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561 วันที่ 21-23 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมสุรีย์ แกรนด์ไฮ เทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	
4. การประชุม เผยแพร่ผลงาน/ สัมมนา <u>ระดับนานาชาติ</u>	-	เรื่อง	ระดับ นานาชาติ นำเสนอแบบ โปสเตอร์	2	เรื่อง	1. A new sugarcane variety: U-Thong 15 ใน 6 <sup>th</sup> IAPSIT International Sugar Conference, March 6- 9 2018, Charoen Hotel Udon Thani, Thailand 2. Sugarcane variety: U-Thong 15, 1 <sup>st</sup> TSSCT International Sugar and Sugarcane Conference, Pattaya 31 July-2 Aug. 2019	
5. ผลงานตีพิมพ์ <u>ระดับชาติ</u>	2	เรื่อง	ผลงานตีพิมพ์ ระดับชาติ	5	เรื่อง	1. อ้อยลูกผสมพันธุ์ใหม่ : อู่ทอง 12 ใน วารสารวิชาการเกษตร ปี	

ผลผลิตตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
						<p>ที่ 35 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย. 2560 (น.49-59)</p> <p>2. การประเมินอ้อยดีเด่น ภายใต้สภาพการให้น้ำชลประทาน ในวารสาร แก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2 ปี 2561 หน้า 8-12</p> <p>3. อ้อยพันธุ์อุทอง 17 ในวารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2 ปี 2561 หน้า 13-18</p> <p>4. อ้อยพันธุ์อุทอง 15 ในเอกสารผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2561 (น.127-140)</p>	
6. ผลงานตีพิมพ์ ระดับนานาชาติ	1	เรื่อง	ผลงานตีพิมพ์ ระดับ นานาชาติ	3	เรื่อง	<p>1. อ้อยพันธุ์ใหม่ปี 64 อ้อยโคลนดีเด่น UT10-623 ในคอลัมน์ งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร ในวารสาร Sugar Asia Magazine Vol.7 no.24 Jan.-Mar.2021</p> <p>2. นวัตกรรมเครื่องจักรกลลดการเผาใบ และเศษซากอ้อย งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร ในวารสาร Sugar Asia Magazine Vol.7 no.24 Jan.-Mar.2021</p> <p>3. A new sugarcane variety: U-Thong 15 ใน 6<sup>th</sup> IAPSIT International Sugar Conference, March 6-9 2018, Charoen Hotel Udon Thani, Thailand</p>	

## 3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
<p>ใช้ในนักวิชาการด้านอ้อยนำผลงานตีพิมพ์ ผลงานเผยแพร่ในการประชุม สัมมนา ทั้งระดับชาติ และนานาชาติไปใช้ในการอ้างอิง และนำแนวทางไปปรับใช้ในการดำเนินงานวิจัย ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อ้อยลูกผสมพันธุ์ใหม่ : อู่ทอง 12 ในวารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 35 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย. 2560 (น.49-59)</li> <li>2. การประเมินอ้อยดีเด่นภายใต้สภาพการให้น้ำชลประทาน ในวารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2 ปี 2561 หน้า 8-12</li> <li>3. อ้อยพันธุ์อู่ทอง 17 ในวารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2 ปี 2561 หน้า 13-18</li> <li>4. อ้อยพันธุ์อู่ทอง 15 ในเอกสารผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2561 (น.127-140)</li> <li>5. A new sugarcane variety: U-Thong 15 ใน 6<sup>th</sup> IAPSIT International Sugar Conference, March 6-9 2018, Charoen Hotel Udon Thani, Thailand</li> <li>6. อ้อยพันธุ์ใหม่ปี 64 อ้อยโคลนดีเด่น UT10-623 ในคอลัมน์ งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร ในวารสาร Sugar Asia Magazine Vol.7 no.24 Jan.-Mar.2021</li> <li>7. นวัตกรรมเครื่องจักรกล ลดการเผาใบ และเศษซากอ้อย งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร ในวารสาร Sugar Asia Magazine Vol.7 no.24 Jan.-Mar.2021</li> </ol>	<p>2560</p> <p>2561</p> <p>2561</p> <p>2561</p> <p>2561</p> <p>2564</p> <p>2564</p>
- การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ	
<p>นำเสนอแบบปากเปล่า จำนวน 3 เรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อ้อยพันธุ์อู่ทอง 15 ในการประชุมประจำปี 2562 กรมวิชาการเกษตร วันที่ 27-29 กันยายน 2562 ณ โรงแรมมารวยการ์เดน กรุงเทพฯ</li> <li>2. อ้อยพันธุ์อู่ทอง 17 ในการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561 วันที่ 21-23 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมสุนีย์ แกรนด์ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</li> <li>3. โคลนอ้อยดีเด่น UT10-623 ในการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564</li> </ol> <p>นำเสนอแบบโปสเตอร์ จำนวน 1 เรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินอ้อยดีเด่นภายใต้สภาพการให้น้ำชลประทาน ในการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561 วันที่ 21-23 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมสุนีย์ แกรนด์ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี</li> </ol>	<p>2562</p> <p>2564</p> <p>2561</p>
- การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับนานาชาติ จำนวน 2 เรื่อง	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A new sugarcane variety: U-Thong 15 ใน 6<sup>th</sup> IAPSIT International Sugar Conference, March 6-9 2018, Charoen Hotel Udon Thani, Thailand</li> <li>2. Sugarcane variety: U-Thong 15, 1<sup>st</sup> TSSCT International Sugar and Sugarcane Conference, Pattaya 31 July-2 Aug. 2019</li> </ol>	<p>2561</p> <p>2562</p>

## 3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : ผลผลิตอ้อยโรงงานสูงขึ้น จากการใช้พันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่และการใช้ท่อนพันธุ์ดี	2565
ด้านสังคม :-	



ด้านสิ่งแวดล้อม : โดยลดการเผาใบอ้อย โดยการใช้วัตกรรมการเครื่องจักรกล ทำให้การตัดอ้อยสดเพิ่มขึ้น ลดปัญหา pm 2.5	2565
---	------

### 3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ด้านวิชาการ โดยเกษตรกร โรงงานน้ำตาล และนักวิชาการ

1. โคลนอ้อยดีเด่นอย่างน้อย 1 โคลนที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างน้อย 5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ อ้อยโคลน UT10-623 ซึ่งจะนำเสนอเข้ารับรองพันธุ์ในปี 2565

## บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

### 4.1 สรุปผล

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อย 4 ชุดปี ในชุดปี 2553 ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และ อ้อยต่อ 2 จาก 3 สถานที่ พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่น่าสนใจคือ โคลน UT10-623 ส่วนชุดปี 2554 ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 จาก 3 สถานที่ พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่น่าสนใจคือ โคลน UT11-063 UT11-072 และ UT11-341 ชุดปี 2555 ในอ้อยปลูก จาก 3 สถานที่ พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่น่าสนใจคือ โคลน UT12-237 UT12-153 และ UT12-238 และในชุดปี 2556 ในอ้อยปลูก จาก 3 สถานที่ พบว่า มีอ้อยโคลน UT13-181 มีความงอกที่ดีมาก การเจริญเติบโตดี

ศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงอ้อยชุดปี 2553-2560 มี 15 โคลนพันธุ์ของชุดปี 2555 และ 2556 ที่มีความต้านทานต่อโรค (R) ได้แก่ UT12-161 UT12-223 UT12-240 UT12-244 UT13-006 UT13-032 UT13-039 UT13-061 UT13-081 UT13-098 UT13-104 UT13-108 UT13-115 UT13-121 และ UT13-369 มี 60 โคลนพันธุ์ที่มีความต้านทานปานกลาง (MR) ได้แก่ UT10-001 UT10-586 UT10-615 UT10-623 UT12-046 UT12-152 UT12-237 UT12-243 UT12-245 UT13-017 UT13-031 UT13-146 UT13-161 UT13-181 UT13-189 UT13-190 UT13-241 UT13-269 UT13-301 UT13-324 UT13-345 361 UT14-006 UT14-017 UT14-025 050 UT14-053 UT14-069 UT14-078 UT14-162 UT14-326 UT14-332 UT14-345 UT15-071 UT15-079 UT15-094 UT15-100 UT15-114 UT16-031 UT16-042 UT16-089 UT16-099 UT16-104 UT16-114 UT16-116 UT16-138 UT16-139 UT16-149 UT16-151 UT16-233 UT17-028 UT17-078 UT17-170 UT17-204 UT17-226 UT17-246 UT17-257 UT17-261 UT17-290 และ UT17-291 ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยโคลนดีเด่นต่อโรคเส้ดำอ้อยชุดปี 2553 2555 2556 2557 และ 2558 มีเพียง 5 โคลนพันธุ์ที่มีความต้านทาน (R) ได้แก่ UT10-227 UT12-153 UT12-361 UT13-269 และ UT14-030 และมี 7 โคลนพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคปานกลาง (MR) ได้แก่ UT10-001 UT12-243 UT12-240 UT13-061 UT13-061 UT13-269 และ UT15-094

ได้โคลนอ้อยดีเด่นอย่างน้อย 1 โคลนที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างน้อย 5 เปอร์เซ็นต์ คือ อ้อยโคลน UT10-623 ซึ่งจะนำเสนอเข้ารับรองพันธุ์ในปี 2565

### 4.2 อภิปรายผล

เมื่อจบโครงการ ได้โคลนอ้อยดีเด่นอย่างน้อย 1 โคลนที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างน้อย 5 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ อ้อยโคลน UT10-623 ซึ่งจะนำเสนอเข้ารับรองพันธุ์ในปี 2565 ในการเกิดผลกระทบต่องานที่การปลูกอ้อยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งใช้เวลา 5-10 ปี

## เอกสารอ้างอิง

- ปิยธิดา อินทร์สุข อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข มานิตย์ สุขนิมิตร และศรัณย์รัตน์ สุวรรณพงษ์. 2561. การประเมินพันธุ์อ้อยดีเด่นภายใต้สภาพการให้น้ำชลประทาน. วารสารแก่นเกษตรปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2. การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561. หน้า 8-12.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2564. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2563/2564 ฉบับปิดทึบ. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2564. ค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2564. จาก <http://www.sugarzone.in.th>.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2557. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2555/2556. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2557. กระทรวงอุตสาหกรรม 3 หน้า. ค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2557. จาก <http://www.sugarzone.in.th>.
- อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข อติศักดิ์ คำนวนศิลป์ วลลิกา สุขาโต อรรถสิทธิ์ บุญธรรม วาสนา วันดี สุนี ศรีสิงห์ และอุดม เลียบวัน. 2560. อ้อยลูกผสมพันธุ์ใหม่ อุทอง 12. วารสารกรมวิชาการเกษตร. Vol.35 No.1 มกราคม-เมษายน ปี 2560. หน้า 49-59.
- อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข อุดม เลียบวัน วลลิกา สุขาโต อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ปิยธิดา อินทร์สุข วาสนา วันดี สมบูรณ์ วันดี อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี สุมาลี โพธิ์ทอง สุวัฒน์ พูลพาน และรัฐพล ชูยอด. 2561. อ้อยพันธุ์อุทอง 15. ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตรประจำปี 2561. หน้า 127-134.
- อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข อุดม เลียบวัน วลลิกา สุขาโต อรรถสิทธิ์ บุญธรรม วาสนา วันดี สมบูรณ์ วันดี อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี สุมาลี โพธิ์ทอง สุวัฒน์ พูลพาน ปิยธิดา อินทร์สุข ชัยวัฒน์ กะการดี และรัฐพล ชูยอด. 2561. อ้อยพันธุ์อุทอง 17. วารสารแก่นเกษตร ปีที่ 46 ฉบับพิเศษ 2. การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ปี 2561. หน้า 13-18.
- อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข วลลิกา สุขาโต ปิยธิดา อินทร์สุข วาสนา วันดี สมบูรณ์ วันดี อัจฉราภรณ์ วงศ์สุขศรี สุวัฒน์ พูลพาน อุไรวรรณ พงษ์พยัคเลิศ ชูชาติ บุญศักดิ์ อำไพ ประเสริฐสุข และอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. 2563. โคลนอ้อยดีเด่น UT10-623. การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ปี 2563. หน้า 157-166.
- Udomsak Duanmeesuk, Wantipa Suchato, Artasit Boontham, Wasana Wandee, Acharaporn Wongsuksri, Sumalee Pothong, Suwat Phoonphan, Somboon Wandee, Piyatida Insuk, Chaiwat Kakandee and Rattapol Chooyod. 2018. A new sugarcane variety : U-Thong 15. 6<sup>th</sup> IAPSIT International Sugar Conference. P 131.

## ภาคผนวก



ภาพที่ 1 ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2561



ภาพที่ 2 ประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งชาติ ประจำปี 2561 จ.อุบลราชธานี 20-23 สิงหาคม 2561



ภาพที่ 3 A new sugarcane variety: U-Thong 15 IAPSIT 2018, Udon Thani 5-9 March 2019.



ภาพที่ 4 ประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลนานาชาติครั้งที่ 1 โรงแรมดุสิตธานี พัทยา 31 กรกฎาคม - 2 สิงหาคม 2562



ภาพที่ 5 อ้อยพันธุ์อู่ทอง 16 ปลูกพันธุ์เมื่อ มีนาคม 2560



ภาพที่ 6 อ้อยพันธุ์อู่ทอง 17 ปลูกพันธุ์เมื่อ มีนาคม 2560



ภาพที่ 7 โคลนอ้อยดีเด่น UT10-623



ภาพที่ 8 อ้อยโคลนดีเด่น UT10-623 งานวิจัยด้านอ้อยของกรมวิชาการเกษตร. Sugar Asia Magazine