



ผลงานวิจัยดีเด่น
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
ปี 2563

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

วิสัยทัศน์ (Vision)

สร้างสรรค์นวัตกรรมพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน เพื่อคุณค่าทางเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหารพลังงานน้ำและการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (Innovation for Life and Sustain)

พันธกิจ (Mission)

- วิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ วิทยาการ และสร้างสรรค์นวัตกรรมพืชไร่ พืชทดแทนพลังงาน รองรับการแข่งขันเศรษฐกิจ เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารและพลังงาน และการพัฒนาคุณภาพชีวิตเกษตรกร และประชาชน
- บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลิตภาพ สร้างคุณค่า มูลค่าที่สามารถแข่งขันได้ และเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- บูรณาการความร่วมมือจากภาคีทุกภาคส่วนเพื่อการพัฒนาวิชาการ นวัตกรรมพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ให้มีระบบบริหารจัดการผลผลิตและผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ การใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมให้เกิดคุณค่าสูงสุดต่อประเทศและสอดคล้องตามมาตรฐานสากล มีความสามารถในการแข่งขัน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- พัฒนาสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานให้เป็นองค์กรสมรรถนะสูง ทันสมัย มีธรรมาภิบาล และสร้างสรรค์นักวิจัยให้เป็นผู้มืออาชีพ

ค่านิยม (Value)

มืออาชีพ คิดสร้างสรรค์ ทันสมัย ใส่ใจความยั่งยืน (Professionalism Creative Thinking Modernize and Sustain)

เป้าประสงค์สูงสุด (Ultimate Goal)

- ผลผลิตและมูลค่ารวมของพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานในประเทศ และการส่งออกของผลผลิตและผลิตภัณฑ์เติบโตอย่างต่อเนื่อง
 - ผลผลิตรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 5 ต่อปี
 - ผลผลิตรวมภายในประเทศที่เกิดจากการนำวิทยาการและนวัตกรรมพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานไปใช้ให้เกิดประโยชน์และมูลค่าอย่างสูงสุดอย่างน้อยร้อยละ 5 ต่อปี
- ผลผลิตวิชาการพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานมีคุณค่าต่อประเทศ สามารถเพิ่มศักยภาพในการพึ่งพาตนเองทางการเกษตรมากขึ้น โดยสามารถลดการนำเข้าหรือเพิ่มคุณค่าของวัตถุดิบให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหาร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ภายใน 5 ปี
- ผลผลิตทางวิชาการและเทคโนโลยีการสร้างคุณค่าจากผลผลิตและผลิตภัณฑ์พืชไร่อัตลักษณ์ มีมูลค่าตลาดรวมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ภายใน 5 ปี

4. ผลผลิตทางวิชาการและเทคโนโลยีพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน สามารถเพิ่มสัดส่วนการใช้พืชมาพัฒนาเป็นพลังงานทดแทนให้เติบโตอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ในปี 2575 และสามารถลดต้นทุนทางด้านพลังงานแก่เกษตรกร

5. เกษตรกรพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานมีรายได้เพิ่มสูงขึ้นจากการนำผลผลิตทางวิชาการและเทคโนโลยี พืชไร่และพืชทดแทนพลังงานไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 4 ต่อปี และสร้างงาน อาชีพ แก่ประชาชนชุมชนอย่างมั่นคง ในรูปแบบวิสาหกิจชุมชนที่เข้มแข็งมากกว่า 100 กลุ่ม และสร้างรายได้แก่ผู้ประกอบการเติบโตไม่น้อยกว่าร้อยละ 15/ปี

6. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานเป็นองค์กรที่มีบุคลากรมีอาชีพ ทันสมัย ก้าวหน้า มีสมรรถนะสูง เป็นที่ประจักษ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

7. ดัชนีความเชื่อมั่นและการยอมรับผลงานทางวิชาการพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานของเกษตรกร สถาบันเกษตรกร และผู้ประกอบการ ที่มีต่อสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลงานวิจัยเด่น

NSUT10-266: โคลนอ้อยดีเด่นน้ำตาลสูง

นัฐภัทร์ คำหล้า^{1/}

บทคัดย่อ

อ้อยโคลน NSUT10-266 ได้จากการผสมของพันธุ์แม่ Q76 กับพันธุ์พ่อ CP63-588 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2553 แล้วนำมาคัดเลือกครั้งที่ 1 และ 2 แบบ Individual selection ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2554 - 2556 นำเข้าประเมินผลผลิตตามขั้นตอนปรับปรุงพันธุ์ ในอ้อยปลูก ตอ 1 และตอ 2 ซึ่งดำเนินการในศูนย์วิจัย และแปลงเกษตรกร จำนวน 12 แปลง รวมทั้งศึกษาข้อมูลปฏิบัติการต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและเส้ดำ ระหว่างปี 2556 - 2563 โดยอ้อยโคลน NSUT10-266 มีลักษณะเด่นคือให้ผลผลิตน้ำตาลสูง 2.64 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (2.27 ตันซีซีเอสต่อไร่) และขอนแก่น 3 (2.63 ตันซีซีเอสต่อไร่) ร้อยละ 16 และ 1 ตามลำดับ และมีความหวาน 15.7 ซีซีเอส ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ที่มีความหวานเท่ากับ 14.6 ซีซีเอส ร้อยละ 7 ในขณะที่มีผลผลิตอ้อย 17.0 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 (16.5 ตันต่อไร่) นอกจากนี้ยังต้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ทรงกอตั้งตรง กาบใบหลุดร่วงง่าย และไม่มีขนบนใบ ซึ่งจะได้ดำเนินการขอรับรองพันธุ์ให้เกษตรกรได้ใช้ปลูกต่อไป

คำนำ

พื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า ร้อยละ 80 ในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน (นัฐภัทร์, 2555) โดยในปี 2561/62 พื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยกระจายอยู่ตามภาคต่าง ๆ ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ร้อยละ 44 26 25 และ 5 ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2561ก) จากพื้นที่ปลูกดังกล่าวพบว่าในพื้นที่ของภาคกลาง และเหนือ มากกว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ปลูกอ้อยมีเนื้อดินเป็นชนิดดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว ปัจจุบันมีการใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 สูงถึงร้อยละ 72 และ 16 ตามลำดับ ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2561ข) ซึ่งการใช้พันธุ์เดิมต่อเนื่องยาวนานจะเกิดความเสี่ยงสูงจากความอ่อนแอทางพันธุกรรม เนื่องจากศัตรูพืชมีการปรับตัวจนสามารถเข้าทำลายอ้อยพันธุ์นั้น ๆ ได้ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม มีผลทำให้พันธุ์อ้อยที่เคยให้ผลผลิตสูงในแต่ละเขตมีผลผลิตลดลง และอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทยทั้งระบบได้ ปัจจุบันกลุ่มพันธุ์อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกกันในเขตพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นคนละกลุ่มพันธุ์กัน อ้อยกลุ่มพันธุ์ใดที่ปรับตัวได้ดีและมีลักษณะทางการเกษตรที่สามารถแก้ปัญหาการผลิตอ้อยได้ มักจะได้รับความนิยมในท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้พันธุ์อ้อยเฉพาะท้องถิ่น จึงเป็นแนวทางที่น่าจะใช้ในทางปฏิบัติ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์สำหรับใช้ผสมพันธุ์ การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์อ้อยในสภาพแวดล้อมเป้าหมาย ซึ่งจะเอื้อประโยชน์หลายประการ คือ 1) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ 60190

เนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างขวางมากนัก ความแตกต่างของสภาพแวดล้อมจึงมีน้อย เมื่ออ้อยพันธุ์ใดให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที

2) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยทดสอบเพียงสถานที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม และ 3) กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น (ประเสริฐ, 2552) ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น การทนแล้ง การปรับตัวต่อสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นต้น

ดังนั้นจึงได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูง และเหมาะสมสำหรับเขตพื้นที่ปลูกในดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 หรือ LK92-11 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบบ่อยอย่างน้อยร้อยละ 5 สำหรับเป็นพันธุ์ทางเลือกให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย เพื่อลดความเสี่ยงในการใช้พันธุ์เชิงเดี่ยว รวมทั้งได้รับผลตอบแทนจากค่าความหวานที่เพิ่มขึ้น

วิธีดำเนินการ

1. การคัดเลือกครั้งที่ 1

ดำเนินการในปี 2554 ปลูกกล้าอ้อยที่ได้จากการผสมพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2553 จำนวน 10,933 ต้น จาก 40 คู่ผสม แบบไม่มีแผนการทดลอง แถวยาว 8 เมตร ใช้ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร และระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร หลุมละ 1 ต้น คัดเลือกแบบ Individual selection โดยพิจารณาจากผลผลิตต่อกอ ความสูง จำนวนลำต่อกอ ขนาดลำ และค่าบrix ไม่แสดงอาการของโรคใบขาว และเส้ดำ ไม่มีไส้กลาง หรือหากมีไส้กลางต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ คัดเลือกและนำไปปลูกในการคัดเลือกครั้งที่ 2

2. การคัดเลือกครั้งที่ 2

ดำเนินการในปี 2555 ปลูกโคลนอ้อย จำนวน 393 โคลน แบบกอดต่อแถว ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 LK92-11 และ K99-72 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบบางแผนการทดลองแบบ Augmented design โดยปลูกโคลน/พันธุ์ละ 1 แถว ๆ ยาว 8 เมตร ระยะปลูก 1.5 x 0.50 เมตร คัดเลือกแบบ Individual selection ใช้เกณฑ์การคัดเลือกเช่นเดียวกับการคัดเลือกครั้งที่ 1 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

3. การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ดำเนินการในปี 2556-57 ปลูกโคลนอ้อยดีเด่นชุดปี 2553 จำนวน 32 โคลน ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 อุ่ทอง 84-10 และ LK92-11 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบบางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block จำนวน 2 ซ้ำ แปลงย่อยขนาด 48 ตารางเมตร ปลูกอ้อยโคลน/พันธุ์ละ 4 แถว ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยปลูก และต่อ 1 ดำเนินการทดลองจำนวน 1 แปลงที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

4. การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ดำเนินการในปี 2556-2559 ปลูกโคลนอ้อยดีเด่น จำนวน 13 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบบขอนแก่น 3 และ LK92-11 บางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ แปลงย่อย

ขนาด 48 ตารางเมตร ปลุกอ้อยโคลนละ 4 แถวๆ ยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลุก 1.50 x 0.50 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต เมื่ออ้อยอายุ 11 - 12 เดือน ในอ้อยปลุก ต่อ 1 และต่อ 2 ดำเนินการทดลองจำนวน 3 แปลง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

5. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

ดำเนินการในปี 2560-2563 ปลุกโคลนอ้อยดีเต็น จำนวน 3 โคลน และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3 LK92-11 และอุ้มทอง 12 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ ปลุกอ้อยโคลนละ 6 แถวๆ ยาว 8 เมตร ระยะปลุกระหว่างร่อง 1.5 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิต และองค์ประกอบ เมื่ออ้อยอายุ 11 - 12 เดือน ในอ้อยปลุก ต่อ 1 และต่อ 2 ดำเนินการจำนวน 8 แปลงทดลอง ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย แปลงเกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์ และกาญจนบุรี

6. การศึกษาปฏิกริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและเส้ด้า

ดำเนินการในปี 2558-2560 ศึกษาระดับความต้านทานของโคลนอ้อยชุดปี 2553 ในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

- โรคเหี่ยวเน่าแดง โดยการปลูกเชื้อสาเหตุของโรค *Colletotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* ด้วยวิธี Wound plug method ลงในลำอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน ประเมินและจำแนกระดับความรุนแรงของโรค ตามวิธีการที่ดัดแปลงจาก Kalaimani (2002)

- โรคเส้ด้า ปลูกเชื้อสาเหตุของโรค *Ustilago scitaminea* โดยแช่ท่อนพันธุ์อ้อย ในสปอร์แขวนลอยเป็นเวลา 30 นาที บ่มไว้ 1 คืน ก่อนปลูก ประเมินการเกิดโรคเส้ด้าในอ้อยปลุกจนถึงต่อ 1 จำแนกปฏิกริยาต่อโรคเส้ด้า ตามวิธีการของ วันทนีย์ และคณะ (2534)

ผลการดำเนินการ

1. การคัดเลือกครั้งที่ 1 และ 2

โคลนอ้อยจำนวน 10,933 โคลน จาก 40 คู่ผสม สามารถคัดเลือกครั้งที่ 1 ได้จำนวน 393 โคลน จาก 32 คู่ผสม และคัดเลือกครั้งที่ 2 ได้จำนวน 32 โคลน จาก 16 คู่ผสม โดยพิจารณาจากน้ำหนักผลผลิตต่อแถว จำนวนลำต่อกอ ค่าความหวาน ประกอบกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์และสัณฐานวิทยา เช่น การมีขนที่ใบ ความยากง่ายในการหลุดร่วงของกาบใบ และการออกดอก

2. การประเมินผลผลิต

จากการประเมินผลผลิตระหว่างปี 2556-2563 ในขั้นการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน และไร่เกษตรกร จำนวน 12 แปลงทดลอง ในอ้อยปลุก ต่อ 1 และต่อ 2 อ้อยโคลน NSUT10-266 ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.64 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 และขอนแก่น 3 ร้อยละ 16 และ 1 ตามลำดับ (Table 1) โดยมีผลผลิตอ้อย 17.0 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 16.5 ตันต่อไร่ ร้อยละ 3 (Table 2) และมีค่าความหวาน (ซีซีเอส) เท่ากับ 15.7 สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 และขอนแก่น 3 ซึ่งมีซีซีเอส เท่ากับ 14.6 ร้อยละ 7 (Table 3)

3. การศึกษาปฏิกริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและเส้ดำ

จากการปลูกเชื้อโรคเหี่ยวเน่าแดงพบว่ามีการปฏิกริยาต่อโรคอยู่ในกลุ่มต้านทานปานกลาง (Moderately resistant, MR) และปฏิกริยาต่อโรคเส้ดำในอ้อยปลูก และต่อ 1 จำแนกอยู่ในกลุ่มอ่อนแอปานกลาง (Moderately susceptible, MS) (Table 4)

Table 1 Average Sugar yield (ton CCS/rai) of NSUT10-266, LK92-11 and Khon Kaen3 (KK3) across 12 locations in 3 crops (Plant cane, 1st and 2nd Ratoon) during 2013-2020

No.	Clone/variety	Sugar yield (ton CCS/rai)			Mean	% Relative Sugar yield	
		PT ^{1/}	ST ^{2/}	FT ^{3/}		LK92-11	KK3
1	NSUT10-266	2.65	2.29	2.99	2.64	116	101
2	LK92-11	2.32	1.98	2.51	2.27		
3	KK3	2.55	2.37	2.97	2.63		

^{1/}PT = Preliminary Trial,

^{2/}ST = Standard Trial (average from 2 locations),

^{3/}FT = Farm Trial (average from 6 locations in plant cane, 4 locations in 1st ratoon and 3 locations in 2nd ratoon)

Table 2 Average cane yield (ton/rai) of NSUT10-266, LK92-11 and Khon Kaen3 (KK3) across 12 locations in 3 crops (Plant cane, 1st and 2nd Ratoon) during 2013-2020

No.	Clone/variety	Cane Yield (ton/rai)			Mean	% Relative Cane yield to	
		PT ^{1/}	ST ^{2/}	FT ^{3/}		LK92-11	KK3
1	NSUT10-266	17.05	15.23	18.75	17.0	103	92
2	LK92-11	18.28	14.07	17.25	16.5		
3	KK3	18.65	17.10	19.63	18.5		

^{1/}PT = Preliminary Trial

^{2/}ST = Standard Trial (average from 3 locations)

^{3/}FT = Farm Trial (average from 6 locations in plant cane, 4 locations in 1st ratoon and 3 locations in 2nd ratoon)

Table 3 Average Commercial Cane Sugar (CCS) of NSUT10-266, LK92-11 and Khon Kaen3 (KK3) across 12 locations in 3 crops (Plant cane, 1st and 2nd Ratoon) during 2013-2020

No.	Clone/variety	CCS			Mean	% Relative CCS to	
		PT ^{1/}	ST ^{2/}	FT ^{3/}		LK92-11	KK3
1	NSUT10-266	15.5	15.5	16.0	15.7	107	107
2	LK92-11	12.9	14.8	14.5	14.6		
3	KK3	14.1	14.6	15.3	14.6		

^{1/}PT = Preliminary Trial

^{2/}ST = Standard Trial (average from 3 locations)

^{3/}FT = Farm Trial (average from 6 locations in plant cane, 4 locations in 1st ratoon and 3 locations in 2nd ratoon)

Table 4 Interaction of NSUT10-266 and check varieties against red rot wilt and smut diseases under artificial inoculation during 2014-2015

No.	Clone/variety	Interaction ^{1/}	
		Red rot wilt	Smut
1	NSUT10-266	MR	MS
2	LK92-11 (Resistant check)	R	MR
3	Khon Kaen3 (Resistant check)	MR	
4	UT10 (Resistant check)	R	
5	NSS08-52-4-2 (Susceptible check)	HS	
6	Marcos (Susceptible check)		MS

^{1/} R = resistant MR = moderately resistant MS = moderately susceptible S = susceptible HS = highly susceptible

สรุปผลการทดลอง

ได้อ้อยโคลน NSUT10-266 ซึ่งเป็นลูกผสมที่ได้จากพันธุ์ Q76 x CP63-588 ที่มีลักษณะเด่น คือ ให้ค่าความหวานสูง 15.7 ซีซีเอส ส่งผลให้มีผลผลิตน้ำตาล 2.64 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ร้อยละ 16 และไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกในพื้นที่ดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว เขตอาศัยน้ำฝน มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีคือ ทรงกอตั้งตรง ทำให้มีการหักล้มน้อย กาบใบหลุดร่วงง่าย ประกอบกับไม่มีขนบนใบ จึงเหมาะกับการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน และรถเก็บเกี่ยว

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้อ้อยโคลน NSUT10-266 ที่ให้ค่าซีซีเอสสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ส่งผลให้มีผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ในขณะที่มีผลผลิตไม่แตกต่างกัน ช่วยให้เกษตรกรมีทางเลือกในการใช้พันธุ์ที่หลากหลาย และสามารถเข้าถึงพันธุ์ในพื้นที่ได้ง่าย สร้างผลตอบแทนแก่เกษตรกรที่สูงขึ้นร้อยละ 6 จากค่าความหวานที่เพิ่มขึ้น ช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต ลดความเสี่ยงจากการใช้พันธุ์เชิงเดี่ยว และในภาคของอุตสาหกรรมน้ำตาล สามารถผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยในปริมาณที่มากขึ้น เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายไทยให้เป็นผู้นำในตลาดโลก อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนได้อีกทางหนึ่ง

2. เพิ่มโอกาสในการใช้ประโยชน์จากโคลนอ้อยดีเด่นที่มีลักษณะบางอย่างที่ดีให้มากขึ้น ทั้งในทางตรง โดยสามารถนำไปประเมินผลผลิตในขั้นต่อไป และในทางอ้อม สามารถนำไปใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการสร้างพันธุ์ใหม่ ตามวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ที่ต้องการต่อไป

ผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 อายุเก็บเกี่ยวสั้นและทนทานแล้ง

สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{1/}

กรมวิชาการเกษตร (2560) ได้วางยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร ปี 2559 - 2564 ในด้านการวิจัยเชิงรุกด้านพืชเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม มีเป้าหมายคือ เกษตรกร เอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตพืชไปใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช มูลค่าผลผลิต ในภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทสำคัญในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพ ให้ผลผลิตสูง ทนทานแล้ง และต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นเหมาะสมกับฤดูปลูก ระบบการปลูกพืช โดยเฉพาะเหมาะกับการปลูกหลังนา ในปี 2562 กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุเก็บเกี่ยวสั้น พันธุ์นครสวรรค์ 5 ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์แทตทาฟ้า 7 ใช้เป็นพันธุ์แม่ และสายพันธุ์แทตทาฟ้า 5 ใช้เป็นพันธุ์พ่อ โดยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 มีลักษณะเด่นคือ ให้ผลผลิต 1,176 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ร้อยละ 10 (เฉลี่ยจาก 64 แปลงทดลอง) ในสภาพขาดน้ำระยะออกดอกเป็นเวลา 1 เดือน ให้ผลผลิต 749 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ที่ให้ผลผลิต 589 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 27 มีความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ และโรคราสนิม ต้านทานปานกลางต่อโรคราน้ำค้าง และโรคใบด่างที่เกิดจากเชื้อ Maize dwarf mosaic virus (SCMV-MDB) สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้นที่อายุ 95 - 100 วัน ฝักแห้งเร็ว หรือมีความชื้นขณะเก็บเกี่ยวน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ ในขณะที่ต้นยังเขียวสด

การนำไปใช้ประโยชน์ระหว่างปี 2562 - 2563

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ได้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 5 เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกร หรือผู้ใช้ประโยชน์อื่นนำไปปลูกเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดแห้ง (Grain) รวมทั้งผลิตสายพันธุ์แทตทาฟ้า และแม่ แทตทาฟ้า 5 และ แทตทาฟ้า 7 สนับสนุนให้เครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ อาทิ หน่วยงานราชการ ภาคเอกชน ธุรกิจเมล็ดพันธุ์รายย่อย สหกรณ์การเกษตร และเกษตรกร นำไปผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม (Hybrid seed) ที่มีคุณภาพเพื่อใช้หรือจำหน่าย (ภาพที่ 1) เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร นำสายพันธุ์แทตทาฟ้า-แม่ นำไปผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 เพื่อใช้เองเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตในส่วนเมล็ดพันธุ์ และเพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกร ในส่วนของธุรกิจเมล็ดพันธุ์รายย่อยซึ่งยังขาดงานด้านวิจัยและพัฒนา เป็นการส่งเสริมและสนับสนุน ให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าของตน ที่มีคุณภาพทัดเทียม และสามารถแข่งขันได้ในธุรกิจเมล็ดพันธุ์ สอดรับการเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชหรือ Seed hub ในระดับสากล

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ 60190

1. การใช้ประโยชน์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อแม่ ตากฟ้า 5 และตากฟ้า 7 ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ลูกผสมนครสวรรค์ 5

ปี 2562 ถึง 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พ่อแม่ ตากฟ้า 5 และ ตากฟ้า 7 ได้ 4.35 และ 1.45 ตัน ตามลำดับ คำแนะนำอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พ่อแม่และแม่ในการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่ 1 ไร่ แนะนำที่พันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ปริมาณ 3 และ 1 กิโลกรัม ตามลำดับ จากปริมาณที่ผลิตและจำหน่าย สามารถนำไปปลูกได้ในพื้นที่ 1,450 ไร่ ซึ่งคาดการณ์ว่าสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ ลูกผสมที่มีคุณภาพและขนาดเมล็ดตามเกณฑ์มาตรฐาน ได้ 362.5 ตัน (ตารางที่ 1) หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์เป็น เกษตรกร ภาคเอกชน และภาครัฐ คิดเป็นร้อยละ 52 38 และ 10 ตามลำดับ นำไปใช้ในพื้นที่ ภาคเหนือ และภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 76 และ 24 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

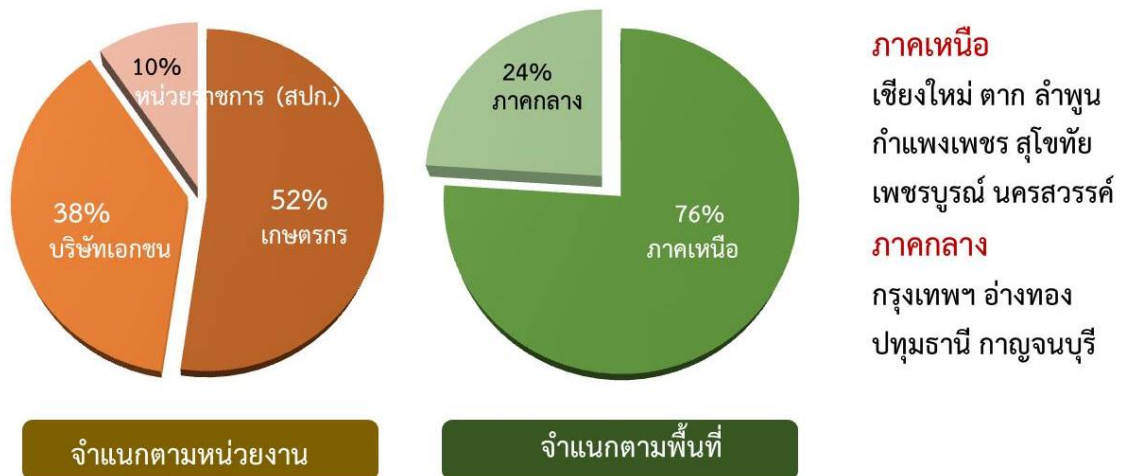
ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อแม่ ตากฟ้า 5 และ ตากฟ้า 7 ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม นครสวรรค์ 5 ปี 2562-2563

ปี	การใช้ประโยชน์ สายพันธุ์แท้ (ตัน)		พื้นที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ลูกผสมนครสวรรค์ 5 (ไร่) ^{1/}	คาดว่าได้รับเมล็ดพันธุ์ ลูกผสมนครสวรรค์ 5 (ตัน) ^{2/}
	ตากฟ้า 7 (สายพันธุ์แม่)	ตากฟ้า 5 (สายพันธุ์พ่อ)		
2562	2.10	0.70	700	175
2563	2.25	0.75	750	187.50
รวม	4.35	1.45	1,450	362.50

หมายเหตุ ^{1/} คำนวณจาก อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ แม่ : พ่อ ปริมาณ 3:1 กิโลกรัมต่อไร่

^{2/} คำนวณจาก ผลคูณระหว่างพื้นที่ปลูกและผลผลิตเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ของนครสวรรค์ 5 (250 กิโลกรัมต่อไร่)

ที่มา : สุริพัฒน์ และคณะ (2563)



ภาพที่ 2 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อแม่เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมจำแนกตามหน่วยงานและพื้นที่

2. การใช้ประโยชน์เมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 5

ปี 2562 - 2563 การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 5 โดยเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ 362.5 ตัน เมื่อรวมกับเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ จำนวน 2 ตัน ปริมาณรวมทั้งสิ้น 364.5 ตัน ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปปลูกครอบคลุมพื้นที่ 121,330 ไร่ (ตารางที่ 2) คาดการณ์ว่าผลผลิตเมล็ดแห้งที่ได้จากการปลูกข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สวรรค์ 5 ในปี 2562-2563 ประมาณ 142,680 ตัน (ผลผลิตเฉลี่ย 1,176 กิโลกรัมต่อไร่) คิดเป็นรายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการปลูกข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 5 เป็นเงิน 1,220 ล้านบาท (ราคาที่เกษตรกรขายได้ความชื้นไม่เกิน 14.5 % เฉลี่ยทั้งปี กิโลกรัมละ 8.55 บาท) ในส่วนเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ผลิตโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์ เกษตรกร ภาครัฐ และภาคเอกชน คิดเป็นร้อยละ 84 13 และ 3 ตามลำดับ นำไปใช้ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 68 29 และ 3 ตามลำดับ (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ประโยชน์ และคาดการณ์พื้นที่ปลูกข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 ปี 2562-2563

แหล่งผลิต	ปริมาณการใช้ประโยชน์ (ตัน)			พื้นที่ปลูก (ไร่) ^{1/}		
	ปี 2562	ปี 2563	รวม	ปี 2562	ปี 2563	รวม
โดย ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์	1	1	2	333	333	666
โดย เครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์	175	187.5	362.5	58,332	62,332	120,664
รวม	176	188.5	364.5	58,665	62,665	121,330

หมายเหตุ ^{1/} คำนวณจาก อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กิโลกรัมต่อไร่

ที่มา : สิริพัฒน์ และคณะ (2563)



ภาพที่ 3 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ข้าวโพดลูกผสมนครสวรรค์ 5 จำแนกตามหน่วยงานและพื้นที่

ตารางที่ 3 ผลกระทบจากการนำไปใช้ประโยชน์ ปี 2563

แหล่ง	พื้นที่ปลูก (ล้านไร่)	เมล็ดพันธุ์		ผลผลิตเมล็ดแห้ง	
		ปริมาณที่ใช้ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณที่ผลิตได้ (ล้านตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
รวมทั้งประเทศ	6.77 ^{1/}	20,100 ^{2/}	3,316.5 ^{3/}	4.81 ^{1/}	41,126 ^{4/}
พันธุ์นครสวรรค์ 5	0.062	187.5	31	0.07 ^{5/}	626
ร้อยละของประเทศ	0.93	0.93		1.52	

หมายเหตุ :

^{1/} สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563

^{2/} ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ อัตราร้อยละ 3 กิโลกรัมต่อไร่

^{3/} ราคาเมล็ดพันธุ์ลูกผสมการค้าเฉลี่ย 165 บาทต่อกิโลกรัม (จากการสำรวจร้านค้า พื้นที่อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์)

^{4/} ราคาที่เกษตรกรขายได้ความชื้นไม่เกิน 14.5 % เฉลี่ยทั้งปี 8.55 บาทต่อกิโลกรัม (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

^{5/} พันธุ์นครสวรรค์ 5 มีผลผลิตเฉลี่ย 1,176 กิโลกรัมต่อไร่

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

หน่วยงาน	สถานที่ติดต่อ
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (ส่วนกลาง)	50 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์: 0 2579 3930-3 โทรสาร: 0 2579 0604 E-mail: fcridoa2019@gmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น	180 ม.27 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทรศัพท์: 043 203508 โทรสาร: 043 203505 E-mail: kkfcrc2012@gmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่	80 ม.12 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์: 053 498536-7 โทรสาร: 053 498863 E-mail: cmfcrc2004@hotmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท	522 ม.4 ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150 โทรศัพท์: 056 405080-2 โทรสาร: 056 405083 E-mail: chainat.fcrc@hotmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์	146 ม.1 ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190 โทรศัพท์: 056 241019, 061 6854010 โทรสาร: 056 241498 E-mail: nsfcrc@doa.in.th
ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง	320 ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง 21150 โทรศัพท์: 038 681514-5 โทรสาร: 038 681514 E-mail: ryfcrc9989@gmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี	159 ม.10 ต.จรเข้สามพัน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี 72160 โทรศัพท์: 035 528255 โทรสาร: 035 528256 E-mail: sfcrc_5@hotmail.com
ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา	128 ม.1 ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 โทรศัพท์: 074 205980, 074 205981 โทรสาร: 074 205980 E-mail: fsongkhla@doa.in.th
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี	264 ม.12 ต.ท่าช้าง อ.สว่างวีระวงศ์ จ.อุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์: 045 210397 โทรสาร: 045 210397 E-mail: ubonfcrc@gmail.com
ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่	68 ม.1 ต.ห้วยน้ำขาว อ.คลองท่อม จ.กระบี่ 81120 โทรศัพท์: 088 7581377, 075 818144 โทรสาร: 075 818143 E-mail: krabi_oilpalm@hotmail.com
ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี	126 ม.4 ต.ท่าอุแท อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี 84340 โทรศัพท์: 077 259145 โทรสาร: 077 259450 E-mail: suratoilpalm@hotmail.com