



รายงานผลการวิจัย

ประจำปี 2562

Research Report 2019



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร

Nakhon Sawan Field Crops Research Center
Field and Renewable Energy Crops Research Institute
Department of Agriculture

คำนำ

รายงานผลการวิจัย นับว่าเป็นภารกิจสำคัญอย่างยิ่งของผู้ดำเนินการวิจัย และเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่างานวิจัยนั้น ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยสามารถใช้รายงานผลการวิจัยเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ตนเองค้นพบไปยังบุคคลเป้าหมาย ทั้งเกษตรกร นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป เพื่อนำไปปฏิบัติ หรือใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยของนักวิจัย ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการวิจัยด้วยความมุ่งมั่น ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่จนได้ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และพร้อมที่จะเผยแพร่สู่การใช้ประโยชน์ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์หวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสาธารณชนต่อไป

ปริญญา สิบญเรือง

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

มีนาคม 2563

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การเปรียบเทียบเบื้องต้นโคลนอ้อยชุดปี 2556 เขตน้ำฝน: อ้อยปลูก ต่อ1	1
การเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง	14
การเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง	24
การศึกษาระยะเวลาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022	35
การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขี้ยวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ	42
การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช	49
การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ	58
การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ	64
การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวสีน้ำตาล	71

การเปรียบเทียบเบื้องต้นโคลนอ้อยชุดปี 2556 เขตน้ำฝน: อ้อยปลูก ตอ1
Preliminary Trial of Sugarcane Clones Series 2013 under Rainfed Conditions : Plant
Cane and 1st Ratoon Crops

นัฐภัทร์ คำหล้า^{1/} รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์^{2/} อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข^{3/} การเกษ โพธิ์ทอง^{1/}
ประทุมมา วงษ์วิลลา^{1/} มานิตย์ สุขนิมิต^{3/}
Nattapat Khumla^{1/} Rawewan Chuekittisak^{2/} Udomsak Duanmeesuk^{3/}
Karaket Photong^{1/} Prathumma Wongwila^{1/} Manit Suknimit^{3/}

Abstract

An experiment was carried out to evaluate yield potential and agronomic traits in sugarcane clones. Twenty-one promising sugarcane clones series 2013 and two checked varieties, Khon Kaen 3 and LK92-11, were evaluated in plant and 1st ratoon crops under rainfed conditions at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during Feb 2016-Jan 2019. A trial was laid out in randomized complete block design (RCBD) with four replications. Analysis of variance showed significant differences in yield performance and all agronomic traits. Cane yield, sugar content (CCS) and sugar yield exhibited significant genotype x environment interactions. Yielding ability, CCS and some quality traits obtained from plant cane was higher than 1st ratoon crop. Cane growth of 1st ratoon crop during germination to elongation stages were affected by severe drought crisis. Average cane yield, CCS and sugar yield were 19.7 tons/rai, 13.95 CCS and 2.53 tons CCS/rai, respectively. NSUT13-313 (30.2 tons/rai) showed the best performance. Its cane yield was higher than Khon Kaen 3 (26.6 tons/rai) and LK92-11 (24.9 tons/rai) in plant cane, meanwhile, NSUT13-187 (19.6 tons/rai) and NSUT13-179 (19.1 tons/rai) gave higher cane yield than Khon Kaen 3 (13.7 tons/rai) and LK92-11 (16.2 tons/rai) in 1st ratoon crop. For sugar content (CCS), NSUT13-053 gave highest CCS (15.70) in plant cane and was significant difference from other promising clones and check varieties. There were eight promising clones in 1st ratoon crop gave CCS about 15.68-16.46 and were not significantly different from Khon Kaen 3 (15.19) and LK92-11 (16.33). NSUT13-154 and NSUT13-291 gave highest sugar yield about 3.81 and 3.04 ton CCS/rai in plant and 1st ratoon crops, respectively. Eight clones were selected and will be further evaluated on yield performance and ratooning ability.

Key words: Breeding, Sugarcane, Preliminary trial, Cane yield, CCS, Sugar yield

รหัสทะเบียนวิจัย 01-03-59-02-01-00-08-60

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/} Nakhon Sawan Field Crops Research Center

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

^{2/} Khon Kean Field Crops Research Center

^{3/} ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

^{3/} Suphanburi Field Crops Research Center

บทคัดย่อ

ประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร ในโคลนอ้อยชุดปี 2553 จำนวน 21 โคลน โดยมีพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2560 - มกราคม 2562 พบว่ามีความแตกต่างกันในทุกลักษณะ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กรรมกับสภาพแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญถึง ผลผลิตอ้อย ผลผลิตน้ำตาล และซีซีเอส ของอ้อยปลูกสูงกว่าในอ้อยต่อ 1 โดยการเจริญเติบโตของอ้อยต่อ 1 ได้รับผลกระทบจากสภาพแล้ง ตั้งแต่ระยะงอก จนถึงระยะย่างปล้อง ค่าเฉลี่ยผลผลิต ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 19.7 ตันต่อไร่ 14.0 ซีซีเอส และ 2.53 ตันซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ ในอ้อยปลูก โคลน NSUT13-313 (30.2 ตันต่อไร่) ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (26.6 ตันต่อไร่) และ LK92-11 (24.9 ตันต่อไร่) ในขณะที่อ้อยต่อ 1 โคลน NSUT13-187 (19.6 ตัน/ไร่) และ NSUT13-179 (19.1 ตันต่อไร่) ให้ผลผลิตสูงกว่าขอนแก่น 3 (13.7 ตันต่อไร่) และ LK92-11 (16.2 ตันต่อไร่) สำหรับค่าความหวาน (ซีซีเอส) ในอ้อยปลูก พบว่าโคลน NSUT13-053 ให้ค่าซีซีเอส 15.70 สูงสุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ในอ้อยต่อ 1 โคลนอ้อยดีเด่น 8 โคลน ซีซีเอสระหว่าง 15.7-16.5 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งมีซีซีเอส 15.2 และ 16.3 ตามลำดับ และเมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่าอ้อยโคลนดีเด่น NSUT13-154 และ NSUT13-291 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.81 และ 3.04 ตันซีซีเอส/ไร่ ในอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 ตามลำดับ และได้คัดเลือกอ้อยโคลนดีเด่นจำนวน 8 โคลน ที่มีผลผลิต ลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพที่ดี เข้าประเมินผลผลิต และความสามารถในการไว้ต่อในขั้นต่อไป

คำสำคัญ: ปรับปรุงพันธุ์ อ้อย เปรียบเทียบเบื้องต้น ผลผลิต ซีซีเอส ผลผลิตน้ำตาล

คำนำ

“อ้อย” ถือได้ว่าเป็นพืชมหัศจรรย์เกือบทุกมิติ เป็นพืชอาหารที่ให้พลังงานสูง ทุกส่วนประกอบของอ้อยถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้เกือบทั้งหมด นอกจากนี้อ้อยเป็นพืชที่ให้ผลิตผลที่สามารถใช้ประโยชน์มากที่สุดในการผลิตการเกษตรทั้งหมดในพื้นที่ที่น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้าว ซึ่งมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดในประเทศไทย คือ ประมาณ 75 ล้านไร่ แต่ละปีมีผลผลิตเข้าสู่ขบวนการแปรรูป และแปรรูป ประมาณ 70 ล้านตัน แต่อ้อย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกประมาณ 10 ล้านไร่ มีผลผลิตเข้าสู่ขบวนการแปรรูปและแปรรูป ถึง 100 ล้านตันต่อปี จนอาจจะกล่าวได้ว่าอ้อยเป็นพืชที่ให้ชีวมวล (Biomass) ต่อปีมากที่สุดของประเทศไทย นอกจากนี้ ผลผลิตจากอ้อยสามารถเปลี่ยนไปสู่ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้ง่ายกว่าพืชชนิดอื่น ๆ เหมาะสำหรับการนำไปสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ จากอ้อย น้ำตาล และผลพลอยได้จากการผลิต อ้อยจึงเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปีการผลิต 2561/62 ที่ผ่านมามีผลผลิตอ้อยได้สูงถึง 130.97 ล้านตัน ผลิตเป็นน้ำตาลได้ประมาณ 14.58 ล้านตัน ในจำนวนนี้ใช้บริโภคภายในประเทศ 2.5 ล้านตัน (สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย, 2562) ส่วนที่เหลือส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ปัจจุบันประเทศไทย ผลิตน้ำตาลเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากบราซิล เพื่อตอบสนองต่อความต้องการน้ำตาลให้เพียงพอ กระบวนการปลูกอ้อยจึงมีความสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง การผลิตอ้อยในประเทศไทยปี 2559/60 มีพื้นที่เพาะปลูก 9.89 ล้านไร่ และเพิ่มขึ้นเป็น 11.96 ล้านไร่ ในปี 2561/62 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ

น้ำตาล, 2562) เนื่องจากมาตรการของภาครัฐ ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยทดแทนในพื้นที่ปลูกนาข้าวที่ดอน เพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกอ้อย ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 92.95 ล้านตัน ในปี 2559/60 เป็น 130.97 ล้านตันในปี 2561/61 ปัจจุบันมีโรงงานที่ได้รับอนุญาต และอยู่ในกระบวนการขออนุญาตจัดตั้งโรงงาน หรือเพิ่มกำลังการผลิตรวม 62 โรงงาน แต่มีเพียง 57 โรงงานที่สามารถดำเนินการผลิตได้ นอกจากการผลิตอ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาลแล้ว ประเทศไทยยังได้มีการแปรรูปเป็นพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นอีกด้วย แต่ไทยมักประสบปัญหาในการปลูกอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานที่สำคัญคือ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย และประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศ ปัจจุบันไทยมีผลผลิตเฉลี่ยในปี 2561/62 เท่ากับ 10.75 ตันต่อไร่ ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิต 2560/61 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 13.93 ตันต่อไร่ เนื่องจากประสบกับสภาวะแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยดังกล่าว นับว่ายังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งเช่น บราซิล อินเดีย หรือ ออสเตรเลีย เป็นต้น ทั้ง ๆ ที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก ข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยของไทยต่ำ คือพื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ชาวไร่อ้อยขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งการขาดแคลนพันธุ์ดี และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีทุกสภาพแวดล้อมทำได้ยากเนื่องจากเป็นพืชอายุยาวหลายปี ต้องใช้แรงงาน เวลา และงบประมาณมาก จำเป็นต้องแบ่งเขตพื้นที่ปลูกอ้อย แล้วพัฒนาพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับแต่ละเขตเพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตของอ้อย อีกทั้งยังเอื้อประโยชน์ได้หลายประการคือ สามารถปรับปรุงพันธุ์อ้อยรวดเร็วขึ้นเนื่องจากการทดสอบพันธุ์ทำในขอบเขตที่ไม่กว้างมากนัก ความหลากหลายของสภาพแวดล้อมจึงมีน้อย เมื่อพันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงก็สามารถขยายปริมาณท่อนพันธุ์ และส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้ทันที นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการทดสอบพันธุ์อ้อย โดยการทดสอบพันธุ์อ้อยทำเพียงสถานที่ที่เป็นตัวแทนภายในเขตสภาพแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบหลายสถานที่ ช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณของการวิจัยได้มาก และทำให้กำหนดวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น โดยสามารถกำหนดลักษณะของอ้อยพันธุ์ใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาการผลิตภายในท้องถิ่น เช่น ความต้านทานโรคเฉพาะถิ่น และการทนแล้ง เป็นต้น (ประเสริฐ และคณะ, 2544)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. โคลนอ้อยชุดปี 2556 ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 จำนวน 21 โคลนได้แก่ NSUT13-006 NSUT13-014 NSUT13-016 NSUT13-023 NSUT13-053 NSUT13-106 NSUT13-153 NSUT13-154 NSUT13-176 NSUT13-179 NSUT13-187 NSUT13-215 NSUT13-247 SUT13-265 NSUT13-273 NSUT13-289 NSUT13-291 NSUT13-313 NSUT13-344 NSUT13-356 NSUT13-372
2. พันธุ์ตรวจสอบจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3 และ LK92-11
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
4. Hand refractometer
5. สารเคมีกำจัดวัชพืช อามีทริน และพาราควอตไดคลอไรด์

วิธีการดำเนินงาน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกอ้อย วันที่ 7-10 กุมภาพันธ์ 2560 ในแปลงย่อยขนาด 5.2 x 8 เมตร ปลูกโคลน/พันธุ์ละ 4 แถว ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร หลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 3 ตา มีการให้น้ำแบบปล่อยตามร่องหลังปลูก ควบคุมวัชพืชหลังปลูก โดยใช้อำมหิทริน อัตรา 100 ซีซี ร่วมกับ พาราควอตไดคลอไรด์ อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร รองพื้นด้วย ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก และเมื่ออ้อยอายุ 2.5 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ ในอ้อยตอ ตัดแต่งราก และใส่ปุ๋ย ให้น้ำหลังเก็บเกี่ยว และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ ให้น้ำตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยปลูกอายุ 12 เดือน (วันที่ 31 ม.ค.-12 ก.พ. 2561) และอ้อยตอ 1 อายุ 11 เดือน (วันที่ 23-28 มกราคม 2562) พื้นที่เก็บเกี่ยว 20.8 ตารางเมตร (2 แถวกลาง) บันทึกข้อมูล วันปลูก วันงอก และวันปฏิบัติการต่าง ๆ ผลผลิต คุณภาพความหวาน ผลผลิตน้ำตาล จำนวนลำเก็บเกี่ยว ความสูง จำนวนลำต่อกอ ขนาดลำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม STAR 2.0.1

ระยะเวลาดำเนินการ กุมภาพันธ์ 2560 – มกราคม 2562

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

อ้อยปลูก ปี 2560

จากการประเมินผลผลิตในอ้อยปลูก พบว่าผลผลิตอ้อยแต่ละโคลน/พันธุ์ แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 25.4 ตันต่อไร่ โคลนอ้อยดีเด่น NSUT13-313 ให้ผลผลิต 30.1 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 (26.6 ตันต่อไร่) และ LK92-141 (24.9 ตันต่อไร่) ร้อยละ 13 และ 21 ตามลำดับ และมีโคลนดีเด่น จำนวน 10 โคลน ได้แก่ NSUT13-154 NSUT13-016 NSUT13-247 NSUT13-291 NSUT13-179 NSUT13-344 NSUT13-014 NSUT13-372 NSUT13-106 และ NSUT13-153 ให้ผลผลิตระหว่าง 24.9-29.0 ตันต่อไร่

สำหรับค่าซีซีเอส แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละโคลน/พันธุ์ ซีซีเอสเฉลี่ย 12.9 มีโคลนอ้อยดีเด่น NSUT13-016 และ NSUT13-053 ให้ค่าซีซีเอส 16.0 และ 15.7 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพันธุ์ขอนแก่น 3 (13.2 ซีซีเอส) และ LK92-11 (13.9 ซีซีเอส) ส่วนโคลนดีเด่นอื่นๆ มีซีซีเอสอยู่ระหว่าง 10.7-13.7 เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่ามีผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 3.28 ตันซีซีเอสต่อไร่ โคลนอ้อยดีเด่น NSUT13-016 ให้ผลผลิตน้ำตาล 4.53 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพันธุ์ขอนแก่น 3 (3.50 ตันซีซีเอสต่อไร่) และ LK92-11 (3.47 ตันซีซีเอสต่อไร่) ในขณะที่มีอ้อย 12 โคลน ได้แก่ NSUT13-014 NSUT13-053 NSUT13-106 NSUT13-153 NSUT13-154 NSUT13-176 NSUT13-179 NSUT13-291 และ NSUT13-289 NSUT13-313 NSUT13-344 และ NSUT13-356 ให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.40-3.80 ตันซีซีเอสต่อไร่ ไม่แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11

สำหรับองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนลำเก็บเกี่ยว น้ำหนักลำ และขนาดลำ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนลำเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 13,578 ลำต่อไร่ โคลนที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวมากที่สุดได้แก่ โคลน NSUT13-016 17,067 ลำต่อไร่ แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ที่

มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 12,433 และ 13,100 ลำต่อไร่ ตามลำดับ น้ำหนักลำเฉลี่ย 1.89 กิโลกรัม โคลน NSUT13-313 ให้น้ำหนักลำสูงสุด 2.48 กิโลกรัม แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ที่มีน้ำหนักลำ 2.15 และ 1.90 กิโลกรัม ตามลำดับ โคลนอ้อยที่มีน้ำหนักลำ ไม่แตกต่างจากกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ได้แก่ โคลน NSUT13-023 NSUT13-215 NSUT13-179 และ NSUT13-106 น้ำหนักลำอยู่ระหว่าง 2.04-2.18 กิโลกรัม

สำหรับขนาดลำ พบว่ามีขนาดลำเฉลี่ย 2.66 เซนติเมตร โคลนอ้อยที่มีขนาดลำใหญ่ ได้แก่ NSUT13-023 มีขนาดลำ 3.16 เซนติเมตร สูงกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่ง มีขนาดลำ 2.72 และ 2.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

อ้อยต่อ 1 ปี 2561

ในอ้อยต่อ 1 พบว่าการเจริญเติบโตของอ้อยได้รับผลกระทบจากสภาพแล้ง ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก (Figure 1) ต่อเนื่องจนถึงช่วงระยะงอก แตกกอ และระยะย่างปล้อง แม้ปริมาณน้ำฝนโดยรวมทั้งปีจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่การกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ (Figure 2) ทำให้อ้อยได้รับน้ำในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้โคลนอ้อยดีเด่น จำนวน 4 โคลน ได้แก่โคลน NSUT13-006 NSUT13-016 NSUT13-023 และ NSUT13-273 มีอาการโรคใบลวก (Leaf scald) ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อสาเหตุ *Xanthomonas albilineans* (Ricaud and Ryan, 1989) ทำให้ทั้ง 4 โคลนดังกล่าว ใบ และลำต้น แห้งตายทั้งกอ จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ คงเหลือโคลนดีเด่นในการประเมินผลผลิตในอ้อยต่อ 1 เพียง 17 โคลน

ผลผลิตอ้อยต่อ 1 แต่ละโคลน/พันธุ์ แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) ผลผลิตเฉลี่ย 13.7 ตันต่อไร่ โคลนอ้อย NSUT13-187 NSUT13-179 และ NSUT13-106 ให้ผลผลิต 19.6 19.1 และ 18.8 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 3 (13.7 ตันต่อไร่) และ LK92-11 (16.2 ตัน/ไร่) โดยโคลนอ้อย NSUT13-187 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบทั้ง 2 พันธุ์ ร้อยละ 43 และ 21 ตามลำดับ

ค่าซีซีเอสแตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 15.0 มีโคลนอ้อยดีเด่น จำนวน 8 โคลน ให้ค่าซีซีเอสระหว่าง 15.7-16.5 สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (15.2) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีซีซีเอสเท่ากับ 16.3 เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตน้ำตาล พบว่าอ้อยโคลนดีเด่น NSUT13-187 NSUT13-215 NSUT13-179 NSUT13-289 NSUT13-313 NSUT13-106 และ NSUT13-153 ให้ผลผลิตน้ำตาล ระหว่าง 2.27-3.13 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่มีผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 2.09 ตันซีซีเอสต่อไร่ ร้อยละ 8-50 แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.65 ตันซีซีเอสต่อไร่

จำนวนลำเก็บเกี่ยวของอ้อยทั้ง 19 โคลน/พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เฉลี่ย 11,819 ลำต่อไร่ โคลนอ้อยดีเด่น 6 โคลน มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวระหว่าง 12,933-14,933 ลำต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 9,900 ลำต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ LK92-11 ที่มีจำนวนลำเก็บเกี่ยว 13,350 ลำต่อไร่

น้ำหนักลำในอ้อยต่อ 1 เฉลี่ย 1.18 กิโลกรัม โคลน NSUT13-313 และ NSUT13-106 ให้น้ำหนักลำสูงสุดเท่ากันคือ 1.59 กิโลกรัม แตกต่างจากพันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ซึ่งมีน้ำหนักลำ 1.39 และ 1.21 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับขนาดลำ พบว่า เฉลี่ย 2.45 เซนติเมตร โคลนอ้อยที่มีขนาดลำใหญ่ที่สุดคือ โคลน NSUT13-215 มีขนาดลำ 2.83 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11 มีขนาดลำ 2.62 และ 2.58 เซนติเมตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากผลผลิต ซีซีเอส และผลผลิตน้ำตาลที่คำนวณได้ จากการวิเคราะห์รวมใน อ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 (Table 3) พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กรรมกับสภาพแวดล้อมอย่างน้อย 7 โคลน ได้แก่ NSUT13-106 NSUT13-153 NSUT13-179 NSUT13-187 NSUT13-215 NSUT13-289 และ NSUT13-313 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (13.7 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 2-43 และมี 3 โคลน ที่ให้ผลผลิตสูงกว่า พันธุ์ LK92-11 (16.2 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 16-21 ได้แก่โคลน NSUT13-106 NSUT13-179 และ NSUT13-187 (Table 4) ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.8 24.0 และ 23.4 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ

ค่าซีซีเอสเฉลี่ยในอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 13.9 โดยซีซีเอสในอ้อยต่อ 1 สูงกว่าอ้อยปลูก มีอ้อย 7 โคลนที่มีซีซีเอสสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (14.1 ซีซีเอส) ร้อยละ 1-7 ได้แก่ โคลน NSUT13-053 NSUT13-106 NSUT13-176 NSUT13-179 NSUT13-289 NSUT13-291 และ NSUT13-313 ซึ่งมี ซีซีเอสระหว่าง 14.3-15.3 ในขณะที่พันธุ์ LK92-11 มีซีซีเอส เท่ากับ 15.1 และมีเพียง 2 โคลนที่มีซีซีเอสสูงกว่าเพียงร้อยละ 1 คือ NSUT13-176 และ NSUT13-289 ค่าซีซีเอสเท่ากับ 15.2 และ 15.3 ตามลำดับ

เมื่อคำนวณผลผลิตน้ำตาลพบว่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 ต้นซีซีเอสต่อไร่ ผลผลิตน้ำตาลในอ้อยปลูกสูงกว่าอ้อยต่อ 1 ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับผลผลิตอ้อย โดยพบว่าผลผลิตน้ำตาลมีสหสัมพันธ์กับผลผลิตอ้อยอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($r = 0.9151$) (Table 5) มีอ้อย 7 โคลนให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (2.80 ต้นซีซีเอสต่อไร่) ร้อยละ 1-22 ได้แก่ โคลน NSUT13-106 NSUT13-153 NSUT13-154 NSUT13-179 NSUT13-187 NSUT13-289 และ NSUT13-313 ซึ่งมีผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.87-3.43 ต้นซีซีเอสต่อไร่ และมีเพียง 2 โคลน ได้แก่ NSUT13-106 และ NSUT13-179 ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ LK92-11 (3.06 ต้นซีซีเอสต่อไร่) ร้อยละ 5 และ 12 โดยมีผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.34 และ 1.89 ต้นซีซีเอสต่อไร่ ตามลำดับ

จากผลการประเมินผลผลิต ลักษณะทางการเกษตร และพิจารณาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ อื่นๆ ประกอบ ได้คัดเลือกโคลนอ้อยจำนวน 8 โคลน (Table 6) ได้แก่ NSUT13-106 NSUT13-153 NSUT13-154 NSUT13-176 NSUT13-179 NSUT13-187 NSUT13-289 และ NSUT13-313 เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานต่อไป

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นในโคลนอ้อยชุดปี 2553 ที่ให้ผลผลิต และความหวานสูงเหมาะสมกับเขตน่าน ซึ่งพิจารณาโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากโคลนอ้อยที่ให้ผลผลิตอ้อย ซีซีเอส ผลผลิตน้ำตาล รวมทั้งพิจารณาจากลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางสรีรวิทยาอื่น ๆ ประกอบ เช่น ลักษณะทรงกอ การออกดอก การหักล้ม การหลุดร่วงของกาบใบ การเข้าทำลายของโรคและแมลง ปริมาณขนบนใบ เป็นต้น พบว่ามีโคลนอ้อยจำนวน 8 โคลน ที่มีลักษณะที่ดีดังกล่าว โดยโคลนอ้อยทั้งหมดจะได้นำไปประเมินผลผลิต ความสามารถในการไว้ตอ ในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐาน และในไร่เกษตรกรต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์:

สามารถคัดเลือกโคลนอ้อยชุดปี 2553 ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี มีผลผลิตสูง มีความสามารถในการไว้ตอ และปรับตัวกับเข้าสภาพเขตพื้นที่ปลูกอ้อยเขตน้ำฝนจำนวน 8 โคลน เพื่อนำไปประเมินผลผลิต ความสามารถในการไว้ตอ ในขั้นเปรียบเทียบมาตรฐานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ประเสริฐ ฉัตรวิระวงษ์, อุดม เลียบวัน และอดุลย์ พงษ์พั่ว. 2544. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย. ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานพัฒนาพันธุ์และกระจายพันธุ์อ้อย วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2562. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2561/62. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.

สำนักงานบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. 2562. รายงานผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ปีการผลิต 2561/62 (ฉบับปิดทึบสมบูรณ์) . Available source; <http://www.sugarzone.in.th/>

Ricaud C., and C.C., Ryan. 1989. Leaf scald. In: Diseases of Sugarcane. Major Diseases. C.Ricaud, B.T. Egan, A.G. Gillaspie In and C.G. Hughes (Eds), p.39-58. Amsterdam, The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V.

Table 1 Mean cane yield and some agronomic traits of 23 clones/varieties; series 2013 : Plant crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

No	Clone/Variety	Cane Yield		CCS		Sugar yield		Stalk weight		Stalk size		#Stalk/rai		Plant Hight(cm)		% relative to check on cane yield		% relative to check on sugar yield	
		(ton/rai)				(ton ccs/rai)		(kg)		(cm)					KK3	LK92-11	KK3	LK92-11	
1	NSUT13-006	23.8	g-j	12.0	e-j	2.86	fgh	1.53	m	2.69	e-h	15,583	b	315	lj	89	95	82	82
2	NSUT13-014	26.9	b-f	13.1	b-f	3.52	bcd	1.94	ef	2.62	g-j	13,900	def	366	Def	101	108	101	101
3	NSUT13-016	28.3	abc	16.0	a	4.53	a	1.66	j-m	2.42	lm	17,067	a	381	Bcd	106	113	129	131
4	NSUT13-023	22.5	ijk	11.2	hij	2.54	hi	2.18	b	3.16	a	10,317	l	307	J	85	90	72	73
5	NSUT13-053	23.3	g-j	15.7	a	3.63	bcd	1.80	ghi	2.51	jkl	12,900	f-i	381	Bcd	87	93	104	105
6	NSUT13-106	24.9	f-j	13.5	b-e	3.35	cde	2.13	bc	2.81	de	11,700	ijk	394	Bc	93	100	96	97
7	NSUT13-153	27.7	a-e	12.7	c-h	3.54	bcd	1.88	fgh	2.63	f-i	14,767	bcd	347	Fgh	104	111	101	102
8	NSUT13-154	27.8	a-d	13.7	bcd	3.80	b	1.75	h-k	2.73	efg	15,833	b	335	Ghi	104	111	109	110
9	NSUT13-176	22.4	ijk	14.3	bc	3.21	def	1.66	j-m	2.58	h-k	13,517	d-g	339	Ghi	84	90	92	92
10	NSUT13-179	29.0	ab	12.8	b-h	3.72	bc	2.11	bcd	2.87	cd	13,767	d-g	349	e-h	109	116	106	107
11	NSUT13-187	27.1	b-f	10.7	j	2.89	fgh	2.09	bcd	3.02	b	13,033	e-h	332	Hi	102	109	83	83
12	NSUT13-215	22.2	jk	10.8	ij	2.40	i	2.04	cde	2.94	bc	10,850	kl	356	Efg	83	89	68	69
13	NSUT13-247	25.4	d-h	11.3	g-j	2.86	fgh	1.67	i-l	2.55	ijk	15,167	bc	333	Ghi	95	102	82	82
14	NSUT13-265	23.2	hij	11.8	f-j	2.71	ghi	1.68	i-l	2.61	g-j	13,750	d-g	346	Fgh	87	93	78	78
15	NSUT13-273	20.4	k	13.6	bcd	2.77	ghi	1.78	g-j	2.62	g-j	11,433	jkl	366	Def	77	82	79	80
16	NSUT13-289	24.9	g-j	14.3	b	3.54	bcd	1.57	lm	2.30	m	15,850	b	368	Def	93	100	101	102
17	NSUT13-291	23.3	g-j	13.8	bcd	3.21	def	1.64	klm	2.41	lm	14,250	cde	364	def	88	94	92	92
18	NSUT13-313	30.1	a	12.2	d-j	3.68	bc	2.48	a	2.81	de	12,183	hij	399	b	113	121	105	106
19	NSUT13-344	27.2	b-f	12.3	d-i	3.34	cde	1.99	def	2.48	kl	13,700	d-g	402	ab	102	109	95	96
20	NSUT13-356	25.2	d-i	12.8	b-g	3.23	def	2.19	b	2.75	ef	11,483	jkl	421	a	95	101	92	93
21	NSUT13-372	26.0	c-g	11.7	f-j	3.05	efg	1.66	j-m	2.32	m	15,717	b	397	b	98	104	87	88
22	KK3 (check)	26.6	b-f	13.2	b-f	3.50	bcd	2.15	bc	2.72	efg	12,433	g-j	372	cde	100		100	
23	LK92-11 (check)	24.9	e-j	13.9	bc	3.47	b-e	1.90	fg	2.68	fgh	13,100	e-h	347	fgh		100		100
MEAN		25.4		12.9		3.28		1.89		2.66		13,578		362					
CV (%)		6.63		7.28		8.16		4.43		2.86		6.00		3.97					
F-test		**		**		**		**		**		**		**					

** significant difference at 0.01. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 2 Mean cane yield and some agronomic traits of 19 clones/varieties; series 2013 : 1st Ratoon crop at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2018-19

No	Clone/Variety	Cane Yield		CCS		Sugar yield		Stalk weight		Stalk size		#Stalk/rai		Plant Hight(cm)		% relative to check on cane yield		% relative to check on sugar yield	
		(ton/rai)				(ton/rai)		(kg)		(cm)			KK3	LK92-11	KK3	LK92-11			
1	NSUT13-014	12.8	d-g	14.5	de	1.84	efg	1.26	bc	2.46	c-g	10,167	g-j	238	d-h	93	79	88	70
2	NSUT13-053	9.41	g	14.3	de	1.34	g	1.01	efg	2.41	d-h	9,383	ij	229	f-i	69	58	64	51
3	NSUT13-106	18.8	ab	16.5	a	3.10	a	1.59	a	2.64	bc	11,817	dh	316	a	137	116	148	117
4	NSUT13-153	14.5	cde	15.7	abc	2.27	cde	1.04	def	2.31	g-j	13,883	abc	213	g-j	105	89	108	86
5	NSUT13-154	12.7	d-g	14.6	cde	1.86	efg	0.89	fg	2.36	e-i	14,150	ab	192	j	92	78	89	70
6	NSUT13-176	11.5	efg	16.2	ab	1.87	efg	0.89	fg	2.27	g-j	12,933	a-e	210	hij	84	71	89	70
7	NSUT13-179	19.1	ab	16.5	a	3.13	a	1.29	bc	2.5	b-f	14,717	a	242	d-g	139	118	150	118
8	NSUT13-187	19.6	a	14.6	cde	2.84	ab	1.32	b	2.52	b-e	14,933	a	226	f-i	143	121	136	107
9	NSUT13-215	14.6	cde	16.1	ab	2.33	b-e	1.39	b	2.83	a	10,517	f-j	234	e-i	106	90	112	88
10	NSUT13-247	12.0	d-g	12.5	f	1.51	g	0.82	g	2.19	ij	14,583	a	204	ij	87	74	72	57
11	NSUT13-265	10.7	fg	14.0	de	1.50	g	0.97	efg	2.38	e-i	11,033	e-i	241	d-h	78	66	72	57
12	NSUT13-289	14.0	c-f	16.2	ab	2.28	cde	1.13	cde	2.32	f-j	12,250	b-f	287	b	102	86	109	86
13	NSUT13-291	10.6	fg	16.0	ab	1.69	fg	0.88	fg	2.15	j	12,050	c-g	245	d-g	77	65	81	64
14	NSUT13-313	15.0	cd	16.4	a	2.46	bcd	1.58	a	2.68	ab	9,533	ij	267	bcd	109	93	118	93
15	NSUT13-344	11.3	efg	12.5	f	1.43	g	1.33	b	2.46	c-g	8,500	j	284	b	82	70	69	54
16	NSUT13-356	12.1	d-g	13.7	e	1.66	fg	1.32	b	2.59	bcd	9,200	ij	279	bc	88	75	79	63
17	NSUT13-372	11.8	d-g	13.6	e	1.59	fg	1.00	efg	2.23	hij	11,667	dh	262	b-e	85	73	76	60
18	KK3 (check)	13.7	c-f	15.2	bcd	2.09	def	1.39	b	2.62	bc	9,900	hij	252	c-f	100		100	
19	LK92-11 (check)	16.2	bc	16.3	ab	2.65	abc	1.21	bcd	2.58	bcd	13,350	a-d	243	d-g		100		100
MEAN		13.7		15.0		2.08		1.18		2.45		11,819		245					
CV (%)		15.04		4.88		15.80		9.99		4.84		10.70		8.01					
F-test		**		**		**		**		**		**		**					

** significant difference at 0.01. Means followed by the same letter are not significant at p = 0.05 by DMRT.

Table 3 Mean squares for cane yield, CCS and sugar yield of 19 clones/varieties; series 2013 over 2 crops (plant and 1st ratoon crops) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2019

Source	DF	Cane yield	CCS	Sugar yield
Crop (C)	1	5464.802**	173.298**	89.62867**
Rep within Crop (R)	6	16.80097	3.05182	0.123863
Genotype (G)	18	38.60178**	9.153034**	1.368054**
G x C	18	16.11292**	4.552127**	1.489442**
Pooled error	108	3.439946	0.651079	0.081704
Mean		19.69	13.95	2.53
CV (%)		9.40	5.80	11.30

** = significant at $p \leq 0.01$.

Table 4 Mean cane yield, CCS and sugar yield of 19 clones/varieties; series 2013 over 2 crops (plant and 1st ratoon crops) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2019

No	Clone/Variety	Cane yield (ton/ rai)			CCS			Sugar yield (ton ccs/rai)			%Relative to check on		%Relative to check on CCS		%Relative to check on Sugar yield							
		Plant cane	1 st Ratoon	Mean	Plant cane	1 st Ratoon	Mean	Plant cane	1 st Ratoon	Mean	KK3	LK92-11	KK3	LK92-11	KK3	LK92-11						
1	NSUT13-014	26.9	a-e	12.8	cd	19.9	12.3	c-h	14.5	a-f	13.4	3.52	a-d	1.85	cde	2.68	93	79	94	88	96	88
2	NSUT13-053	23.3	cde	12.7	cd	18.0	15.7	a	14.3	b-f	15.0	3.64	abc	1.35	e	2.49	69	58	106	99	89	81
3	NSUT13-106	24.9	b-e	18.8	ab	21.8	13.5	b-e	16.5	a	15.0	3.35	a-e	3.10	a	3.22	137	116	106	99	115	105
4	NSUT13-153	27.7	abc	14.5	bcd	21.1	12.7	b-h	15.7	a-d	14.2	3.54	a-d	2.27	bcd	2.90	105	89	100	94	104	95
5	NSUT13-154	27.8	abc	12.7	cd	20.2	13.7	a-e	14.6	a-e	14.2	3.81	a	1.86	cde	2.83	92	78	100	94	101	93
6	NSUT13-176	22.4	de	11.5	cd	17.0	14.3	abc	16.2	ab	15.2	3.21	a-e	1.86	cde	2.54	84	71	107	101	91	83
7	NSUT13-179	29.0	ab	19.1	ab	24.0	12.8	b-g	16.5	a	14.6	3.72	ab	3.13	a	3.43	139	118	103	97	122	112
8	NSUT13-187	27.2	a-d	19.6	a	23.4	10.7	h	14.6	a-f	12.6	2.89	c-f	2.84	ab	2.87	143	121	89	83	102	94
9	NSUT13-215	22.2	e	14.6	bcd	18.4	10.9	gh	16.1	abc	13.5	2.40	f	2.34	bcd	2.37	106	90	95	89	85	77
10	NSUT13-247	25.4	b-e	12.0	cd	18.7	11.3	fgh	12.5	f	11.9	2.86	def	1.51	e	2.18	87	74	84	79	78	71
11	NSUT13-265	23.2	cde	10.7	d	16.9	11.8	e-h	14.0	c-f	12.9	2.72	ef	1.50	e	2.11	78	66	91	85	75	69
12	NSUT13-289	24.9	b-e	14.0	cd	19.4	14.3	ab	16.2	ab	15.3	3.55	a-d	2.28	bcd	2.91	102	86	108	101	104	95
13	NSUT13-291	23.4	cde	10.6	d	17.0	13.8	a-e	16.0	abc	14.9	3.21	a-e	1.69	de	2.45	77	65	105	98	87	80
14	NSUT13-313	30.2	a	15.0	a-d	22.6	12.2	d-h	16.4	a	14.3	3.68	ab	2.46	abc	3.07	109	93	101	95	110	100
15	NSUT13-344	27.2	abc	11.3	d	19.3	12.3	c-h	12.5	f	12.4	3.34	a-e	1.44	e	2.39	83	70	87	82	85	78
16	NSUT13-356	25.2	b-e	12.1	cd	18.7	12.8	b-g	13.7	def	13.3	3.23	a-e	1.66	de	2.44	88	75	93	88	87	80
17	NSUT13-372	26.0	a-e	11.8	cd	18.9	11.7	e-h	13.6	ef	12.6	3.05	b-f	1.59	de	2.32	86	73	89	84	83	76
18	KK3 (check)	26.6	a-e	13.7	cd	20.2	13.2	b-f	15.2	a-e	14.1	3.50	a-d	2.09	b-e	2.80	100		100		100	
19	LK92-11 (check)	24.9	b-e	16.2	abc	20.6	13.9	a-d	16.3	ab	15.1	3.47	a-d	2.65	ab	3.06		100		100		100
	MEAN	25.7	13.9	19.7		12.8		15.0		13.9		3.30		2.08		2.69						
	CV (%)	9.40	15.0	9.50		4.88		7.28		5.82		11.30		15.8		11.0						

Means followed by the same letter are not significant at $p = 0.05$ by DMRT.

Table 5 Correlation coefficient (r) among cane yield, CCS and sugar yield of 19 varieties/clones; series 2013 over 2 crops (plant and 1st ratoon crops) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2019

	Cane yield	CCS	Sugar yield
Cane yield	1.0000	-0.4980 **	0.9151**
CCS	-0.4980**	1.0000	-0.1294 ^{ns}
Sugar yield	0.9151**	-0.1294 ^{ns}	1.0000

N = 152

ns = non-significant, ** = significant at $p \leq 0.01$

Table 6 Mean cane yield, CCS and sugar yield of eight selected sugarcane clones; series 2013

Clone/Variety	Parents	Cane Yield (ton/rai)	CCS	Sugar Yield (ton CCS/rai)	
1	NSUT13-014	226 x RT2007-041	19.9	13.8	2.68
2	NSUT13-106	Q76 x UT13	21.8	15.0	3.22
3	NSUT13-153	LK92-11 x UT84-10	21.1	14.2	2.90
4	NSUT13-154	LK92-11 x UT84-10	20.2	14.2	2.83
5	NSUT13-179	LK92-11 x UT84-10	24.0	14.6	3.42
6	NSUT13-187	LK92-11 x UT84-10	23.4	12.6	2.86
7	NSUT13-289	Q76 x 1383	19.4	15.3	2.91
8	NSUT13-313	Q85 x UT8	22.6	14.3	3.07
	KK3		20.2	14.2	2.80
	LK92-11		20.6	15.1	3.06

Figure 1 Rainfall distribution (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017

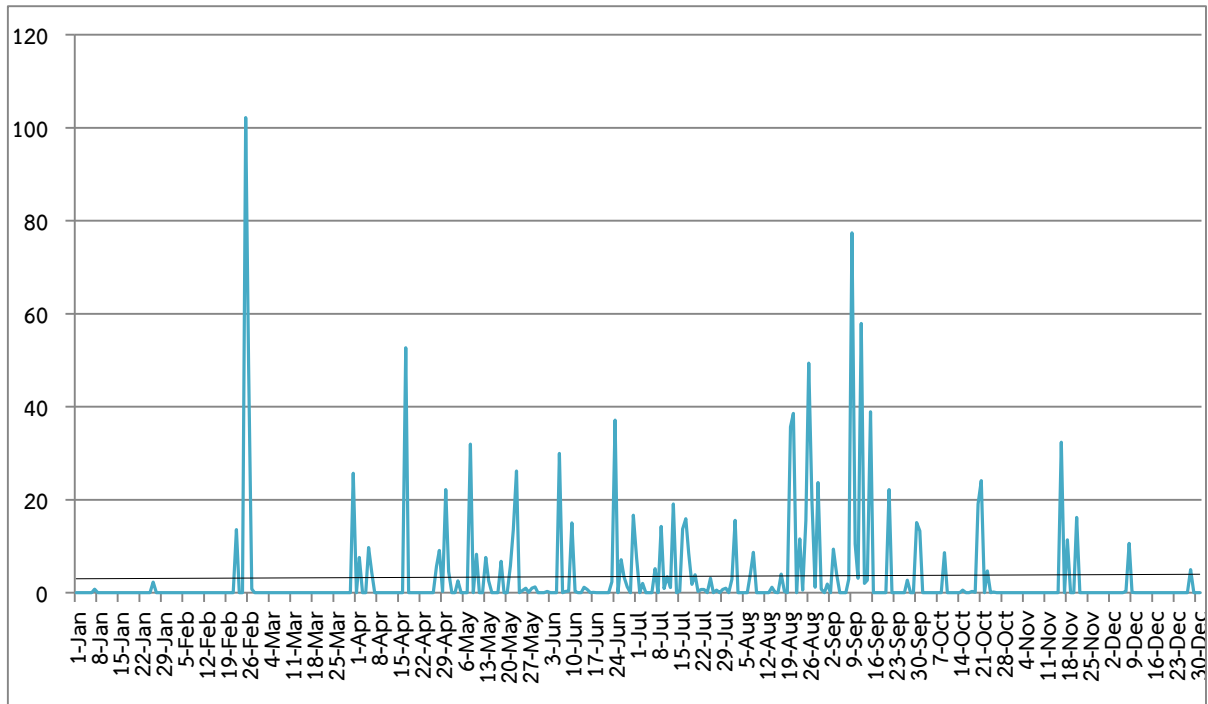
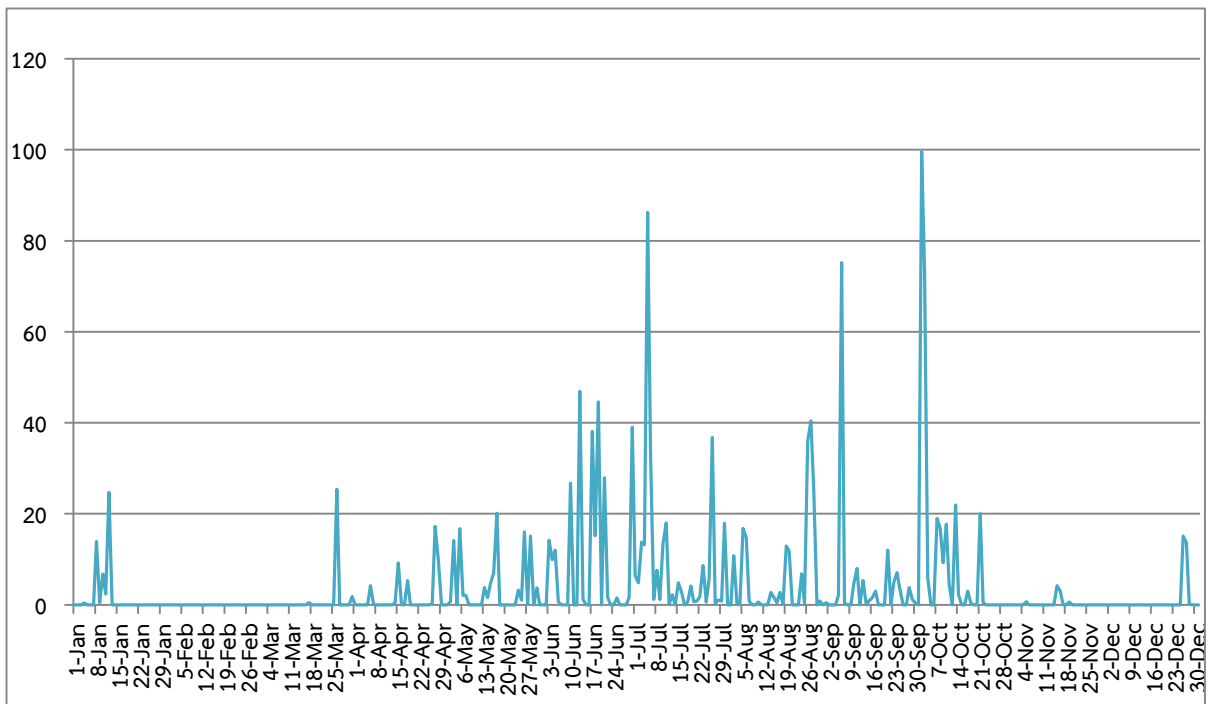


Figure 2 Rainfall distribution (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2018



การเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง
Regional Trial : Promising Drought Tolerance Hybrid Maize (Late Maturity)

ทัศนีย์ บุตรทอง^{1/} สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{1/} ปริญา การสมเจตน์^{1/} เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง^{2/} ระพีพรรณ ชั่งใจ^{3/}
สายชล แสงแก้ว^{4/} ปรีชา กาเพชร^{5/} นภา บุญสังข์^{6/} ปรีชา แสงโสภา^{7/}
Thadsanee Budthong^{1/} Suriphat Thaitad^{1/} Parinya khansomjat^{1/} Phenrat Tiempeng^{2/}
Rapeepun Changjai^{3/} Saeichul Sangkaew^{4/} Preecha Kapet^{5/} Napra Boonsung^{6/}
Preecha Sangsoda^{7/}

Abstract

Yield potential and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (late maturity) consisted of 20 promising hybrids varieties, by using NS3 as a check hybrid. They were evaluated for yield stability and agronomic traits during rainy season, 2018-2019. A randomized complete block design was used with three replications. Individual plot consisted of four rows of five meters long with a row spacing of 75 cm and 20 cm between plants. The analyses of variance showed significant difference ($P < 0.05$) due to variety, location and variety-location interaction. It indicated that hybrids had large differences in yielding ability in each location. The variety-environment interactions were also highly significant different indicating that hybrids performed differently in different environments. Across six locations in 2018, grain yield showed that five promising hybrids namely NSX152070 NSX152097 NSX102005 S6248 and NSX152067 produced higher yields than check variety, NS3 (1,058 kg rai⁻¹) at $P < 0.05$. Four promising hybrids namely NSX152070 NSX152097 NSX102005 and NSX152067 produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across seven locations in 2019, grain yield showed that 15 promising hybrids namely CP888New NSX152013 NSX152002 NSX152016 NSX152097 NSX152065 NSX152066 NSX152011 NSX152057 NSX152070 NSX152006 NSX152055 NSX152045 NSX152025 and NSX152032 produced higher yield than check variety, NS3 (890 kg rai⁻¹) at $P < 0.05$. These varieties excluding NSX152055 produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across 2018-2019, there were eight promising hybrids from Nakhon

รหัสทะเบียนวิจัย 01-08-59-01-01-00-06-61

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

^{1/} Nakhon Sawan Field Crops Research Center

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

^{2/} Phetchabun Agricultural Research and Development Center

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี

^{3/} Lop Buri Seed Research and Development Center

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

^{4/} Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

^{5/} Sukhothai Agricultural Research and Development Center

^{6/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

^{6/} Prachinburi Agricultural Research and Development Center

^{7/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

^{7/} Loei Agricultural Research and Development Center

Sawan Field Crops Research Center produced higher yield than NS3, namely NSX152070 NSX152097 NSX102005 NSX152067 NSX152013 NSX152002 NSX152016 and NSX152097. Furthermore, selected promising hybrids will be evaluated on farm trial and released for farmers in the future.

Key words : Maize, Promising hybrid maize, Regional trial, Drought tolerance, Late maturity

บทคัดย่อ

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 4 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2561-2562 พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ในปี 2561 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 6 สภาพแวดล้อม พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX152070 NSX152097 NSX102005 S6248 และ NSX152067 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,058 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในจำนวนนี้ทุกพันธุ์ยกเว้น S6248 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี ในปี 2562 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 7 สภาพแวดล้อม พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 15 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (890 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX152013 NSX152002 NSX152016 NSX152097 NSX152065 NSX152066 NSX152011 NSX152057 NSX152070 NSX152006 NSX152055 NSX152045 NSX152025 และ NSX152032 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น NSX152055 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ NSX152070 NSX152097 NSX102005 NSX152067 NSX152013 NSX152002 NSX152016 และ NSX152097 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสม เปรียบเทียบพันธุ์ ท้องถิ่น ทนแล้ง อายุยาว

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภูมิภาคเขตร้อนของโลก มีศักยภาพที่จะให้ผลผลิตได้สูงสุดถึง 2,160 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในสภาพเป็นจริง ให้ผลผลิต 432 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างของผลผลิตถึงร้อยละ 80 ซึ่งผลต่างนี้เป็นผลมาจากปัญหาวิกฤตจากสภาพแวดล้อมหรือสิ่งไม่มีชีวิต (abiotic stress) ถึงร้อยละ 64 และจากสิ่งมีชีวิต (biotic stress) เช่น โรคและแมลง ร้อยละ 16 ในปัญหาวิกฤตจากสภาพแวดล้อม พบว่า ความแห้งแล้งมีผลต่อผลผลิตถึงร้อยละ 19 ดินขาดความอุดมสมบูรณ์มีผลต่อผลผลิตร้อยละ 15 และสภาพน้ำท่วมขังมีผลต่อผลผลิตร้อยละ 9 (CIMMYT, 2009) ในประเทศไทยพบว่าปัญหาความแห้งแล้งเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Eskasingh *et al.*, 2003) จากการตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงมีการดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทาง

ในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชให้มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตสูงและมีความทนทานแล้ง เพื่อเสนอให้เป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร จากการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาว สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้อายุยาว พบว่า มีข้าวโพดลูกผสมหลายพันธุ์ให้ผลผลิตและลักษณะทางเกษตรกรรมต่าง ๆ ดีกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 มากกว่าร้อยละ 5 จึงได้คัดเลือกพันธุ์เหล่านี้มาดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น ประเมินผลผลิตและความทนทานแล้งร่วมกับพันธุ์ตรวจสอบในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวทนทานแล้ง ที่มีผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดี สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวดีเด่นทนทานแล้ง และพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยเคมี 46-0-0
3. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์

วิธีการดำเนินงาน

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการในปี 2561-2562 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 4 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร หยอด 2 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 14 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม ทำการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน อัตรา 200 กรัมต่อไร่ ผสมกับ อะลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซีต่อไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 รองพื้นอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถว เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน แล้วพรวนดินกลบพูนโคนต้นข้าวโพด เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 115-120 วัน เก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 7.80 ตารางเมตร

การบันทึกข้อมูล

- ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณน้ำฝน วันปฏิบัติการ
- อายุวันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ อายุวันออกดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์
- ความสูงต้น ความสูงฝัก
- จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม จำนวนฝักที่มีปลายฝักเปิด
- จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว
- ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว และผลผลิต
- วิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม MSTAT-C และวิเคราะห์เสถียรภาพการให้ผลผลิตโดยวิธีของ Eberhart และ Russel (1966)

ระยะเวลาดำเนินการ	ตุลาคม 2560 - กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ	ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (ศวร.นว.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ (ศวพ.พช.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี (ศวม.ลพ.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา (ศวพ.นม.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย (ศวพ.สท.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี (ศวพ.ปจ.) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย (ศวพ.ลย.)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง จำนวน 20 พันธุ์ โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการ 7 สถานที่ ในปี 2561-2562 พบว่า ปี 2561 แปลงทดลองที่ ศวร.นครสวรรค์ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ S6248 NSX152070 NSX102005 NSX152097 และ NSX152067 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,106 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 34 25 24 23 และ 20 ตามลำดับ ศวม.ลพบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ S6248 NSX152070 และ NSX152097 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (896 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 19 19 และ 18 ตามลำดับ ศวพ.นครราชสีมา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX152097 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,246 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 38 และ 29 ศวพ.สุโขทัย มีเพียงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ S6248 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,029 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 25 ศวพ.เลย และ ศวพ.ปราจีนบุรี ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยพันธุ์นครสวรรค์ 3 ให้ผลผลิต 757 และ 1,314 กิโลกรัมต่อไร่ ศวพ.เพชรบูรณ์ ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ใดให้ผลผลิตแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 (806 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (Table 1)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 6 สภาพแวดล้อม ยกเว้น ศวพ.เพชรบูรณ์ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของงานทดลอง (C.V.) สูง พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX152070 NSX152097 NSX102005 S6248 และ NSX152067 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,058 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 11-17 ในจำนวนนี้ยกเว้น พันธุ์ S6248 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 2) เมื่อพิจารณา ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) อายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 52-56 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ อยู่ในช่วง 50-54 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 187-215 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 103-124 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เกะเทาะอยู่ในช่วง 78.44-87.66 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 17.60-23.17 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

ปี 2562 แปลงทดลองที่ศวร.นครสวรรค์ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 9 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,326 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 14-34 ได้แก่ CP888New NSX152016 NSX152002 NSX152013 NSX152070 NSX152066 NSX152097 NSX152065 และ NSX152025 ศวพ.ปราจีนบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX152002 NSX152011 และ NSX152097 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (880 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 28 25 และ 25 ตามลำดับ ศวพ.นครราชสีมา มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 14 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,097 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 16-30 ได้แก่ พันธุ์ NSX152097 NSX152057 CP888New NSX152055 NSX152022 NSX152045 NSX152013 NSX152002 NSX152016 NSX152032 NSX152065 NSX152086 NSX152025 และ NSX152066 ศวพ.เลย มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 11 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (416 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 34-71 ได้แก่ พันธุ์ NSX152013 NSX152011 NSX152016 NSX152066 NSX152055 NSX152002 NSX152006 CP888New NSX152025 NSX152057 และ NSX152070 ศวพ.ลพบุรี ศวพ.สุโขทัย และศวพ.เพชรบูรณ์ ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ใดให้ผลผลิตแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 (806 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (Table 3)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 7 สภาพแวดล้อม พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 15 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (890 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 10-29 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX152013 NSX152002 NSX152016 NSX152097 NSX152065 NSX152066 NSX152011 NSX152057 NSX152070 NSX152006 NSX152055 NSX152045 NSX152025 และ NSX152032 พันธุ์เหล่านี้ ยกเว้น NSX152055 นอกจากให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 แล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 4) เมื่อพิจารณา ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทานแล้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) อายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 51-55 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ อยู่ในช่วง 50-55 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 185-218 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 97-116 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 78.15-83.99 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 21.40-27.26 เปอร์เซ็นต์ (Table 4)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทานแล้ง เก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน ในปี 2561-2562 พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ปี 2561 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 6 สภาพแวดล้อม พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX152070 NSX152097 NSX102005 S6248 และ NSX152067 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ในจำนวนนี้ทุกพันธุ์ยกเว้น S6248 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ ผลผลิตดี ปี 2562

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 7 สภาพแวดล้อม พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสม 15 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX152013 NSX152002 NSX152016 NSX152097 NSX152065 NSX152066 NSX152011 NSX152057 NSX152070 NSX152006 NSX152055 NSX152045 NSX152025 และ NSX152032 พันธุ์เหล่านี้ ยกเว้น NSX152055 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวจำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ NSX152070 NSX152097 NSX102005 NSX152067 NSX152013 NSX152002 NSX152016 และ NSX152097 ให้ผลผลิตสูง มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี และสามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย ซึ่งจะคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เหล่านี้เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ NSX152070 NSX152097 NSX102005 NSX152067 NSX152013 NSX152002 NSX152016 และ NSX152097 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

คำขอบคุณ

การทดลองครั้งนี้ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานจากนักวิชาการ เจ้าพนักงาน ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- CIMMYT. 2009. Paper Presented at breeding maize hybrids for rain-fed environment. Aug 31 - Sep 5, 2009. ICRISAT, India
- Eberhart, S.A. and W.A. Russel. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6 : 36-40.
- Eskasingh B., P. Gypmantasiri and K. Thong-Ngam. 2003. Maize production potentials and research prioritization in Thailand. CMU & CIMMYT. 90 p.

Table 1 Mean grain yield (kg ra⁻¹) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (late maturity) in 2018

Varieties	Locations						
	NSW	LOB	NRM	LOI	SKT	PCB	PBN
NSX152070	1381	1068	1593	819	1107	1490	717
NSX152097	1365	1061	1717	747	1100	1400	976
NSX102005	1368	1025	1528	921	1149	1383	917
S6248	1486	1070	1549	657	1282	1284	900
NSX152067	1328	1021	1482	694	1179	1335	1004
NSX112026	1253	900	1388	839	1102	1327	779
NSX102003	1203	988	1434	716	1079	1339	789
NSX112011	1027	907	1360	852	1099	1459	815
NSX152096	1053	977	1270	886	1080	1400	779
CP888New	751	958	1611	731	1087	1514	1059
NSX152095	1065	919	1471	739	971	1380	620
NSX152092	1267	942	1387	691	1085	1127	920
NSX112013	1283	930	943	861	975	1435	720
NSX042022	1148	950	1420	675	1066	1158	777
NSX112009	1191	870	1224	764	992	1282	628
NSX112006	1221	873	1377	452	1054	1192	577
NSX112014	1165	866	764	856	999	1403	686
NSX112019	1151	815	908	564	1053	1309	722
NSX112015	1210	861	900	263	859	1206	727
NS3 (Check)	1106	896	1246	757	1029	1314	806
Mean	1201	945	1329	724	1067	1337	796
C.V. (%)	11.00	10.01	16.27	19.51	9.51	9.87	23.89
LSD (0.05)	218	157	357	234	168	218	ns

Remark :

NSW = Nakhon Sawan Field Crops Research Center

LOI = Loei Agricultural Research and Development Center

PBN = Petchabun Agricultural Research and Development Center

SKT = Sukhothai Agricultural Research and Development Center

NRM = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center

PCB = Prachinburi Agricultural Research and Development Center

LOB = Lopburi Seed Research and Development Center

Table 2 Mean grain yield (kg rai⁻¹), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (late maturity) across 6 locations in 2018

Varieties	Days to flowering (days)		Height (cm)		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S ² d
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
NSX152070	52	53	195	111	82.41	18.80	1243	117	1.21	4402.1
NSX152097	54	54	215	121	81.44	20.38	1232	116	1.32	15915.1
NSX102005	51	52	204	122	83.23	19.43	1229	116	0.94	5394.2
S6248	54	54	207	119	80.88	23.17	1221	115	1.23	24070.6**
NSX152067	52	54	208	109	79.87	20.67	1173	111	1.15	5149.2
NSX112026	52	54	208	121	85.06	19.72	1135	107	0.93	3524.6
NSX102003	51	52	187	103	85.39	20.41	1127	106	1.07	1904.2
NSX112011	53	55	211	121	80.02	19.63	1117	106	0.91	15284.3
NSX152096	52	55	206	110	78.44	20.45	1111	105	0.72	8450.6
CP888New	50	53	211	111	84.00	19.43	1109	105	1.20	75755.0**
NSX152095	53	55	201	113	80.99	19.78	1091	103	1.11	11745.2
NSX152092	50	52	197	106	87.66	17.60	1083	102	0.94	12590.5
NSX112013	52	54	203	116	81.94	17.77	1071	101	0.64	37592.6**
NSX042022	51	52	192	111	84.04	18.53	1070	101	0.97	9890.7
NSX112009	53	54	200	114	83.53	18.43	1054	100	0.86	2151.6
NSX112006	51	53	198	103	83.60	20.30	1028	97	1.33	10377.0
NSX112014	53	55	212	124	82.57	18.49	1009	95	0.47	55346.8**
NSX112019	51	53	202	114	85.57	19.59	967	91	0.91	28246.0**
NSX112015	54	56	202	116	81.97	18.79	883	83	1.23	41378.8**
NS3 (Check)	53	54	205	116	82.23	19.53	1058	100	0.87	1403.0
Mean	52	54	203	114	82.74	19.54	1101	104	-	-
C.V. (%)	2.27	2.13	4.32	6.11	2.83	4.09	12.90	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	6	5	1.54	0.53	93	-	-	-

Table 3 Mean grain yield (kg ra⁻¹) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (late maturity) in 2019

Varieties	Locations						
	NSW	PBN	LOB	NRM	LOI	SKT	PCB
CP 888 New	1780	987	1397	1376	580	983	952
NSX152013	1598	959	1161	1345	712	999	1097
NSX152002	1618	971	1314	1342	615	780	1127
NSX152016	1748	1074	1059	1331	626	898	952
NSX152097	1562	846	1267	1422	543	860	1103
NSX152065	1541	1096	1119	1321	529	805	988
NSX152066	1575	986	940	1277	662	862	1018
NSX152011	1405	1024	1223	1118	670	763	1103
NSX152057	1465	1079	1005	1420	563	841	898
NSX152070	1585	1119	974	1221	559	726	1036
NSX152006	1382	1095	1087	1144	594	866	982
NSX152055	1322	834	1279	1369	616	689	1012
NSX152045	1400	829	1097	1349	534	879	982
NSX152025	1516	882	1070	1284	564	775	874
NSX152032	1347	865	989	1323	531	891	886
NSX152009	1415	1010	1096	1024	501	746	952
NSX042022	1437	900	1174	1136	484	802	681
NSX152022	1451	816	917	1368	474	670	831
NSX152086	1270	913	928	1310	503	688	819
NS3 (Check)	1326	779	1046	1097	416	687	880
Mean	1487	953	1107	1279	564	811	959
C.V. (%)	7.02	18.16	17.96	7.85	14.17	18.23	13.83
LSD (0.05)	172	ns	ns	166	132	ns	219

Remark :

NSW = Nakhon Sawan Field Crops Research Center

LOI = Loei Agricultural Research and Development Center

PBN = Petchabun Agricultural Research and Development Center

SKT = Sukhothai Agricultural Research and Development Center

NRM = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center

PCB = Prachinburi Agricultural Research and Development Center

LOB = Lopburi Seed Research and Development Center

Table 4 Mean grain yield (kg rai⁻¹), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (late maturity) across 7 locations in 2019

Varieties	Days to flowering (days)		Height (cm)		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S ² d
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
CP888New	52	53	211	108	81.80	23.71	1151	129	1.25	12140.7
NSX152013	53	54	207	110	80.95	25.02	1124	126	0.92	4063.1
NSX152002	50	51	187	97	83.99	21.40	1109	125	1.12	7128.5
NSX152016	53	54	201	111	80.15	26.39	1098	123	1.14	9806.6
NSX152097	54	54	208	114	79.55	24.57	1086	122	1.15	9307.9
NSX152065	54	54	195	103	80.35	24.89	1057	119	1.08	3178.3
NSX152066	53	54	205	114	78.15	24.28	1046	118	0.94	9304.2
NSX152011	51	51	198	100	83.94	22.85	1044	117	0.78	11053.7
NSX152057	53	54	207	113	78.83	24.11	1039	117	1.01	9883.6
NSX152070	54	54	188	104	81.66	22.30	1031	116	1.04	13957.0
NSX152006	55	55	194	102	82.26	26.23	1021	115	0.78	5467.1
NSX152055	53	53	204	106	78.32	22.23	1017	114	0.94	19477.0*
NSX152045	54	54	218	116	79.66	27.26	1010	113	0.97	6500.8
NSX152025	55	55	210	110	80.16	24.75	995	112	1.05	1755.2
NSX152032	54	55	215	114	79.76	24.54	976	110	0.90	7077.4
NSX152009	54	55	197	103	82.59	25.17	964	108	0.89	10070.2
NSX042022	53	53	185	104	82.26	22.05	945	106	1.01	14245.5
NSX152022	54	53	198	106	82.43	24.45	932	105	1.14	7998.1
NSX152086	54	54	198	108	81.88	23.67	919	103	0.92	8203.9
NS3 (Check)	54	55	201	112	80.15	24.07	890	100	0.97	2576.3
Mean	53	54	201	108	80.94	24.20	1023	115	-	-
C.V. (%)	3.18	2.84	4.98	6.87	3.08	5.59	13.64	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	6	4	1.52	0.89	85	-	-	-

การเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง
Regional Trial : Promising Drought Tolerance Hybrid Maize (Early Maturity)

ทัศนีย์ บุตรทอง^{1/} สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{1/} ปริญา การสมเจตน์^{1/} เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง^{2/} ระพีพรรณ ชั่งใจ^{3/}
สายชล แสงแก้ว^{4/} ปรีชา กาเพชร^{5/} นภา บุญสังข์^{6/} ปรีชา แสงโสภา^{7/}
Thadsanee Budthong^{1/} Suriphat Thaitad^{1/} Parinya khansomjat^{1/} Phenrat Tiempeng^{2/}
Rapeepun Changjai^{3/} Saeichul Sangkaew^{4/} Preecha Kapet^{5/} Napra Boonsung^{6/}
Preecha Sangsoda^{7/}

Abstract

Yield potential and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) consisted of 20 promising hybrids varieties, by using NS3 as a check hybrid. They were evaluated for yield stability and agronomic traits during rainy season, 2018-2019. A randomized complete block design was used with three replications. Individual plot consisted of four rows of five meters long with a row spacing of 75 cm and 20 cm between plants. The experiment showed that analyses of variance showed significant difference ($P < 0.05$) due to variety, location and variety-location interaction. It indicated that hybrids had large differences in yielding ability in each location. The variety-environment interactions were also highly significant different indicating that hybrids performed differently in different environments. Across eight locations in 2018, grain yield showed that six promising hybrids namely NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 and NSX111017 produced yields nearly NS3 ($1,045 \text{ kg ra}^{-1}$) at $P < 0.05$ and have earlier flowering and lower moisture than NS3. These promising hybrids produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across five locations in 2019, grain yield showed that eight promising hybrids namely NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 and NSX151011 produced yields nearly check variety, NS 3 ($1,219 \text{ kg ra}^{-1}$) at $P < 0.05$ and have earlier flowering and lower moisture than NS3. These promising hybrids produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across 2018-2019, there were 11 promising hybrids from Nakhon Sawan Field Crops Research Center produced higher yields or nearly NS3 and have earlier flowering

รหัสทะเบียนวิจัย 01-08-59-01-02-00-06-61

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

^{6/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

^{7/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

^{1/} Nakhon Sawan Field Crops Research Center

^{2/} Phetchabun Agricultural Research and Development Center

^{3/} Lop Buri Seed Research and Development Center

^{4/} Nahon Ratchasima Agricultural Research and Development Center

^{5/} Sukhothai Agricultural Research and Development Center

^{6/} Prachinburi Agricultural Research and Development Center

^{7/} Loei Agricultural Research and Development Center

and lower moisture than NS3, namely NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 and NSX151011. Furthermore, selected promising hybrids will be evaluated on farm trial and released for farmers in the future.

Key words : Maize, Promising hybrid maize, Regional trial, Drought tolerance, Early maturity

บทคัดย่อ

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็น พันธุ์ตรวจสอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 4 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2561-2562 พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ในปี 2561 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 8 สภาพแวดล้อม พบว่า พันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,045 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ในจำนวนนี้พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 และ NSX111017 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย ในปี 2562 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ลักษณะผลผลิตจาก 5 สภาพแวดล้อม พบว่า พันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,219 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น NSX151002 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 มีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำ เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสม เปรียบเทียบพันธุ์ ท้องถิ่น ทนแล้ง อายุสั้น

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศเพาะปลูกพืชในเขตอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ดังนั้น สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ฝนไม่ตกตามฤดูกาล การประสบภาวะฝนแล้งในช่วงเวลาการปลูกพืช จึงมีผลต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ ปัญหาสภาพฝนแล้งหรือการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ เป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาได้แก่ การจัดการดิน-น้ำ และปุ๋ยในระดับเกษตรกรที่ไม่เหมาะสม เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 87 ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในต้นฤดูฝน คือ ช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม และร้อยละ 13 ปลูกข้าวโพดเลี้ยง

สัตว์ในปลายฤดูฝน คือ ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ซึ่งการที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงต้นฤดูฝนนั้น มักจะประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงหรือฝนแล้งในระยะแรก การใช้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม การจัดการปรับปรุงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตลอดจนการเลื่อนวันปลูกเพื่อหลีกเลี่ยงช่วงฝนทิ้งช่วง จะช่วยลดความเสียหายของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพของการกระจายตัวของฝนไม่แน่นอนได้ หรือการใช้พันธุ์อายุสั้นซึ่งเหมาะจะใช้ในการปลูกต้นฤดูฝนก็สามารถช่วยให้หลีกเลี่ยงภาวะฝนทิ้งช่วงได้เช่นกัน จากการตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงมีการดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชที่มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตสูงและมีความทนทานแล้ง เพื่อเสนอให้เป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร จากการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุสั้น สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้อายุสั้น พบว่า มีข้าวโพดลูกผสมหลายพันธุ์ให้ผลผลิตและลักษณะทางเกษตรกรรมต่าง ๆ ใกล้เคียงหรือน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ไม่เกินร้อยละ 5 จึงได้คัดเลือกพันธุ์เหล่านี้มาดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น ประเมินผลผลิตและความทนทานแล้งร่วมกับพันธุ์ตรวจสอบในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นดีเด่นทนทานแล้ง และพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยเคมี 46-0-0
3. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์

วิธีการดำเนินงาน

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2561-2562 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 4 แถวต่อแปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร หยอด 2 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 14 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม ทำการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน อัตรา 200 กรัมต่อไร่ ผสมกับอะลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซีต่อไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 รองพื้นอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถว เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน แล้วพรวนดินกลบพูนโคนต้นข้าวโพด เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 95-100 วัน เก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 7.80 ตารางเมตร

การบันทึกข้อมูล

- ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณน้ำฝน วันปฏิบัติการ
- อายุวันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ อายุวันออกดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์
- ความสูงต้น ความสูงฝัก
- จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม จำนวนฝักที่มีปลายฝักเปิด
- จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว
- ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว และผลผลิต

- วิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม MSTAT-C และวิเคราะห์เสถียรภาพการให้ผลผลิต โดยวิธีของ Eberhart และ Russel (1966)

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2560 - กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (ศวร.นว.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ (ศวพ.พช.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี (ศวม.ลพ.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา (ศวพ.นม.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย (ศวพ.สท.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี (ศวพ.ปจ.) และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย (ศวพ.ลย.)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง จำนวน 20 พันธุ์ โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการ 7 สถานที่ ในปี 2561-2562 พบว่า ปี 2561 แปลงทดลองที่ ศวร.นครสวรรค์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP301 NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,253 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 22 และ 11 และมี 4 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111030 NSX111031 NSX111034 และ NSX111024 ศวม.ลพบุรี ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) มีเพียงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (883 กิโลกรัมต่อไร่) หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศวพ.นครราชสีมา แปลงที่ 1 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ NSX111031 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,206 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 37 และ 27 และมี 9 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP301 NSX111030 CP888New NSX111024 NSX111037 NSX111034 NSX111038 NSX111072 และ NSX111032 ศวพ.นครราชสีมา แปลงที่ 2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX111024 และ CP301 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (884 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 25-33 และมี 9 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX111017 NSX111068 NSX111032 NSX111031 NSX111034 NSX111030 NSX111064 และ NSX111038 ศวพ.เลย ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (943 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP888New NSX052014 และ NSX111072 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศวพ.เพชรบูรณ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX111068 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (782 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 51 และมี 11 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 CP888New NSX111037 NSX111034 NSX111017 CP301 NSX111072 NSX111064 NSX111073 NSX111048 และ NSX111031 ศวพ.สุโขทัย ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,104 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 7 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX052014

CP888New CP301 NSX111034 NSX111031 NSX111024 และ NSX111017 ศวพ.ปราจีนบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,307 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 32 และ 20 และมี 6 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111024 CP301 NSX111017 NSX111034 NSX111030 และ NSX111055 (Table 1)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 8 สภาพแวดล้อม พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 CP888New และ CP301 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,045 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 4 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ในจำนวนนี้ พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 และ NSX111017 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 2) เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือก พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยอายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 50-54 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ในช่วง 49-53 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 178-210 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 88-114 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 77.04-84.27 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 20.59-26.88 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาอายุวันออกดอกและความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมดีเด่นอายุสั้น พบว่า พันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 มีอายุวันออกดอกเร็ว และมีความชื้นความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (Table 2)

ปี 2562 แปลงทดลองที่ ศว.นครสวรรค์ มีเพียงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,379 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 21 และมี 12 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151009 NSX151034 NSX052014 NSX151014 NSX151017 NSX151015 NSX151002 NSX151011 NSX151029 NSX151012 NSX151013 และ NSX151008 ศว.ลพบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX151034 และ NSX151008 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,167 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 34 25 และ 18 และมี 14 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151011 NSX151002 NSX151005 NSX151027 NSX151003 NSX151009 NSX151014 NSX151004 NSX151017 NSX151012 CP888New NSX151029 NSX151013 และ NSX151016 ศว.นครราชสีมา ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,305 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 7 พันธุ์ ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX151034 NSX151009 NSX151017 NSX052014 NSX151002 และ NSX151003 ศว.เพชรบูรณ์ ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,054 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ

NSX151008 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศพพ.ปราจีนบุรี ศพพ.สุโขทัย และศพพ.เลย ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (Table 3)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 5 สภาพแวดล้อม ยกเว้น ศพพ.เลย และ ศพพ.สุโขทัย ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของงานทดลอง (C.V.) สูง พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,219 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ร้อยละ 13 และ 10 และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 10 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 NSX151017 NSX151003 NSX151011 และ NSX151029 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น CP888New NSX151002 และ NSX151017 นอกจากให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 แล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 4) เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทานแล้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยอายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 49-54 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ในช่วง 50-54 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 174-208 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 89-123 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 76.82-82.21 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 24.99-28.59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาอายุวันออกดอกและความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว พบว่า พันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 มีอายุวันออกดอกเร็ว และมีความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (Table 4)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทานแล้งสามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ปี 2561 พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ในจำนวนนี้พันธุ์ NSX052014 NSX111024 และ NSX111034 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย ปี 2562 พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น NSX151002 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นจำนวน 11 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงหรือใกล้เคียงพันธุ์

นครสวรรค์ 3 มีอายุวันออกดอกเร็ว และความขึ้นความขึ้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำ ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ จำนวน 11 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

คำขอบคุณ

การทดลองครั้งนี้ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานจากนักวิชาการ เจ้าพนักงาน ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

Eberhart, S.A. and W.A. Russel. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6 : 36-40.

Table 1 Mean grain yield (kg rai⁻¹) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) in 2018

Varieties	Locations							
	NSW	PBN	LOB	NRM1	NRM2	LOI	SKT	PCB
NSX052014	1478	961	961	1651	1173	955	1275	1723
CP888New	1424	940	915	1399	983	1007	1225	1571
CP301	1528	869	739	1509	1107	739	1124	1439
NSX111024	1231	739	732	1362	1120	786	1062	1469
NSX111034	1256	919	809	1206	889	877	1118	1353
NSX111031	1268	740	767	1530	899	864	1079	1211
NSX111017	1181	897	761	937	947	882	1043	1366
NSX111030	1325	693	541	1438	863	670	888	1317
NSX111072	1158	838	680	1186	749	952	962	1034
NSX111032	1136	626	724	1157	914	697	924	1195
NSX111038	1094	615	755	1195	838	741	933	1146
NSX111037	1082	923	614	1228	710	758	944	1043
NSX111064	998	820	726	908	843	699	1041	1118
NSX111068	1096	1184	630	823	933	466	958	922
NSX111048	1017	753	762	961	755	666	800	1228
NSX111055	1055	578	613	844	805	848	796	1252
NSX111047	1146	716	606	904	830	540	940	972
NSX111073	906	788	595	969	733	461	504	1039
NSX111023	999	684	511	483	829	383	542	955
NS3 (Check)	1253	782	883	1206	884	943	1104	1307
Mean	1182	803	716	1145	890	747	963	1233
C.V. (%)	6.78	20.16	18.14	16.64	13.50	19.02	14.01	11.69
LSD (0.05)	132	268	215	315	199	235	223	238

Remark :

- | | | | |
|-----|--|------|---|
| NSW | = Nakhon Sawan Field Crops Research Center | NRM1 | = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center site 1 |
| LOI | = Loei Agricultural Research and Development Center | NRM2 | = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center site 2 |
| PBN | = Petchabun Agricultural Research and Development Center | PCB | = Prachinburi Agricultural Research and Development Center |
| SKT | = Sukhothai Agricultural Research and Development Center | LOB | = Lopburi Seed Research and Development Center |

Table 2 Mean grain yield (kg rai⁻¹), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) across 8 locations in 2018

Varieties	Days to flowering (days)		Height (cm)		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S ² d
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
NSX052014	50	52	198	107	80.83	25.70	1272	122	1.50	6139.0
CP888New	51	53	205	106	82.93	26.13	1183	113	1.21	4873.2
CP301	51	53	180	98	82.47	26.88	1132	108	1.59**	5942.1
NSX111024	51	53	195	103	80.68	25.72	1063	102	1.33	9436.9
NSX111034	49	51	191	104	83.36	26.34	1053	101	0.97	2752.1
NSX111031	49	51	196	106	82.30	21.21	1045	100	1.19	20253.9**
NSX111017	50	51	178	92	82.73	25.76	1002	96	0.79	12177.9
NSX111030	50	51	182	96	84.13	22.11	967	93	1.64**	8119.5
NSX111072	50	52	210	112	82.47	24.76	945	90	0.72	13560.3
NSX111032	49	51	189	97	80.98	25.18	922	88	1.06	4516.0
NSX111038	50	51	181	91	82.80	22.73	915	88	0.97	6952.3
NSX111037	50	52	197	110	80.84	23.98	913	87	0.86	14465.7*
NSX111064	49	51	202	114	78.95	23.65	894	86	0.63	6673.5
NSX111068	51	53	192	108	79.52	24.65	876	84	0.50	52146.9**
NSX111048	51	52	193	99	82.99	24.61	868	83	0.83	6801.3
NSX111055	50	51	180	88	84.27	24.16	849	81	0.88	18523.5*
NSX111047	51	53	184	101	78.91	26.52	832	80	0.88	9755.6
NSX111073	49	50	184	96	81.49	20.59	749	72	0.85	19229.7**
NSX111023	51	53	188	99	77.04	22.66	673	64	0.69	38932.4**
NS3 (Check)	53	54	201	112	82.34	26.29	1045	100	0.89	6568.9
Mean	50	52	191	102	81.60	24.48	960	92	-	-
C.V. (%)	1.89	2.59	4.81	7.81	3.58	4.69	14.71	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	5	5	1.66	0.65	80	-	-	-

Table 3 Mean grain yield (kg ra⁻¹) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) in 2019

Varieties	Locations						
	NSW)	PBN	LOB	NRM	PCB	LOI	SKT
NSX052014	1503	1049	1567	1295	1479	563	785
CP888New	1665	970	1230	1422	1425	396	944
NSX151034	1504	934	1456	1326	1336	621	711
NSX151008	1338	1049	1381	1232	1378	552	798
NSX151009	1530	903	1283	1306	1283	507	826
NSX151002	1408	814	1313	1254	1354	505	868
NSX151027	1251	973	1289	1214	1336	572	673
NSX151014	1462	886	1276	1065	1366	527	933
NSX151017	1437	600	1261	1303	1449	390	674
NSX151003	1222	956	1287	1240	1301	507	856
NSX151011	1382	915	1323	1121	1146	646	648
NSX151029	1372	954	1227	1210	1111	530	595
NSX151005	1131	826	1301	1197	1289	501	724
NSX151013	1343	704	1196	1232	1253	646	833
NSX151012	1361	715	1235	1082	1313	587	743
NSX151015	1414	688	1069	983	1408	575	790
NSX151004	1199	705	1275	1186	1128	455	861
NSX151006	1217	912	1051	1049	1146	400	841
NSX151016	1285	577	1143	1098	1188	467	840
NS3 (Check)	1379	1054	1167	1305	1188	531	658
Mean	1370	859	1266	1206	1294	524	780
C.V. (%)	7.91	19.65	8.70	9.73	12.68	21.95	23.46
LSD (0.05)	179	279	182	194	ns	ns	ns

Remark :

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| NSW | = Nakhon Sawan Field Crops Research Center | NRM | = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center |
| LOI | = Loei Agricultural Research and Development Center | PCB | = Prachinburi Agricultural Research and Development Center |
| PBN | = Petchabun Agricultural Research and Development Center | LOB | = Lopburi Seed Research and Development Center |
| SKT | = Sukhothai Agricultural Research and Development Center | | |

Table 4 Mean grain yield (kg rai^{-1}), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) across 5 locations in 2019

Varieties	Days to flowering (days)		Height (cm)		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S ² d
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
NSX052014	51	51	186	101	80.90	27.38	1379	113	0.98	8357.3
CP888New	51	51	201	107	80.47	28.24	1342	110	1.15	19362.0*
NSX151034	52	51	184	95	81.97	26.70	1311	108	1.10	3794.0
NSX151008	51	51	189	107	81.66	25.51	1276	105	0.66	3390.9
NSX151009	53	52	208	123	80.10	26.59	1261	103	1.08	5874.8
NSX151002	50	50	189	93	81.95	26.76	1229	101	1.20*	384.6
NSX151027	51	51	183	101	81.21	26.76	1212	99	0.66	3505.0
NSX151014	51	50	193	103	82.21	25.82	1211	99	1.08	10848.1
NSX151017	53	52	191	108	80.02	27.87	1210	99	1.72*	7245.9
NSX151003	51	51	187	97	81.65	27.73	1201	99	0.65	4385.7
NSX151011	52	52	183	103	81.89	26.69	1177	97	0.82	9438.4
NSX151029	54	54	188	108	79.68	28.59	1175	96	0.67	8018.3
NSX151005	50	49	178	97	80.30	27.41	1149	94	0.82	14012.1
NSX151013	52	52	199	114	76.82	27.02	1146	94	1.25	2621.9
NSX151012	52	51	189	100	81.15	25.99	1141	94	1.29	2431.0
NSX151015	51	50	191	104	79.63	25.31	1112	91	1.39	23786.3*
NSX151004	52	51	174	89	79.94	25.28	1098	90	1.05	10038.5
NSX151006	53	52	203	117	81.06	27.92	1075	88	0.53*	2601.8
NSX151016	52	52	204	113	78.88	24.99	1058	87	1.39**	396.8
NS3 (Check)	54	53	196	110	81.20	28.43	1219	100	0.49	8618.8
Mean	51	51	191	104	80.64	26.85	1199	98	-	-
C.V. (%)	2.07	1.68	4.54	6.03	3.54	3.87	11.38	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	6	5	2.06	0.84	98	-	-	-

การศึกษาระยะเวลาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยง
สัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022
Study on Optimum Planting Interval of Parental Inbred Lines for NSX042022 Hybrid
Seed Production

กัญญาชญา ตัดโส^{1/} สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{1/} วิมลรัตน์ อินทร์แดน^{1/} สุรินทร์ สุขศิริ^{1/}
กาญจนา อินทศร^{1/} เกียรติชัย มาลัยทอง^{1/}
Kanchaya Tadso^{1/} Suriphat Thaitad^{1/} Wimonrat Indan^{1/} Surin Suksiri^{1/}
Kanjana Intasorn^{1/} Keattichai Malaithong^{1/}

Abstract

Hybrid seed production technique of promising variety NSX042022 (Nakhon Sawan 4) was studied to standardize the optimum planting interval of parental inbred lines for better synchronization of flowering and ultimately increase seed yield of the hybrid. The trial was conducted in rainy season, 2019 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. The experiment was laid out in randomized complete block design with four replicates. Treatments consisting of five planting-date regimes of parental inbred lines, namely 1) planting on the same day 2) planting female 2 days earlier 3) planting female 4 days earlier 4) planting male 2 days earlier and 5) planting male 4 days earlier. The results showed that seed yield and seed moisture content had non significantly different among the treatments of planting-date regime. Its had average seed yield of 460-491 kg/rai and 26.39-29.15 % of seed moisture content. Planting parental inbred lines on the same day, planting female 2 days earlier and planting male 2 days earlier gave 78.85-82.52% of shelling percentage which non significantly different. Day to 50% of silking of female and day to 50% tasseling of male were 56 and 58 days respectively. Planting male 4 days earlier showed one day anthesis to silking interval (ASI) that provided best synchronization of flowering. Seed germination and seed vigor were non significantly different among five planting-date regimes. Germination of seed, sizes 18/64 and 20/64 inch were 99.48% and 99.70% respectively while seed vigor were 99.48% and 99.60% respectively.

Keyword : Hybrid maize Nakhon Sawan 4, Seed production

บทคัดย่อ

ศึกษาระยะเวลาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022 (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 4) โดยวางแผนการ
ทดลองแบบ Randomized complete block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ปลูกข้าวโพด
สายพันธุ์แท้แม่ และพ่อพร้อมกัน 2) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 2 วัน 3) ปลูกข้าวโพด

รหัสทะเบียนวิจัย 01-09-59-01-05-00-01-62

^{1/}ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/} Nakhon Sawan Field Crops Research Center

สายพันธุ์แม่ก่อน 4 วัน 4) ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อก่อน 2 วัน และ 5) ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แม่ก่อน 4 วัน ดำเนินการในฤดูฝนปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ พบว่า การปลุกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แม่ และพ่อพร้อมกัน ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แม่ก่อน 2 และ 4 วัน ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อก่อน 2 และ 4 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และความชื้นเมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 460-491 กิโลกรัมต่อไร่ และความชื้นเมล็ดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 26.39-29.15 เปอร์เซ็นต์ แต่เปอร์เซ็นต์กะเทาะมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ปลุกสายพันธุ์แม่และพ่อพร้อมกัน ปลุกแม่ก่อน 2 วัน ปลุกพ่อก่อน 2 วัน ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะไม่แตกต่างกันระหว่าง 78.85-82.52 เปอร์เซ็นต์ มีอายุวันออกไหมเฉลี่ย 56 วัน และอายุวันออกดอกตัวผู้เฉลี่ย 58 วัน การปลุกต้นพ่อก่อน 4 วันมีช่วงห่างระหว่างการออกดอกตัวผู้ในแถวต้นพ่อและไหมในแถวต้นแม่น้อยที่สุด คือ 1 วัน เมื่อพิจารณาความงอกและความแข็งแรงของเมล็ด ขนาด 18/64 และ 20/64 นิ้ว ในทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความงอกโดยเฉลี่ย 99.48 และ 99.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนความแข็งแรงโดยเฉลี่ย 99.48 และ 99.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 4 การผลิตเมล็ดพันธุ์

คำนำ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ดำเนินการวิจัยพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งจนได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมสายพันธุ์ดีเด่น NSX042022 เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยวอายุยาวสามารถเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 110-120 วัน ให้ผลผลิตสูง และมีความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญของข้าวโพด เช่น ราน้ำค้าง ราสนิม และใบไหม้แผลใหญ่ (สุรพัฒน์ และคณะ, 2560) เสนอเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรในปี 2562 ซึ่งเป็นอีกทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ดี ผลผลิตสูง ทนทานแล้ง และต้านทานโรค ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม มีการปลุกสายพันธุ์แม่และสายพันธุ์พ่อในสภาพควบคุมการผสมเกสร ชุตินาและคณะ (2548) ได้ศึกษาเทคนิคการผลิตเมล็ดข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 2 พบว่า การปลูกอัตราแถวสายพันธุ์แม่พันธุ์แม่ตากฟ้า 1 ต่อสายพันธุ์แม่พันธุ์พ่อตากฟ้า 2 ที่เหมาะสม คือ 4:1 เป็นอัตราที่ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 พบว่า อัตราแถวสายพันธุ์แม่พันธุ์แม่ต่อสายพันธุ์พ่อที่ที่เหมาะสม คือ 4:1 (Chutima *et al.*, 2010) เนื่องจากพันธุ์ NSX042022 นี้เป็นพันธุ์ใหม่ (เป็นพันธุ์รับรองชื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 4 เมื่อ มิถุนายน 2562) ซึ่งกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมแต่ละพันธุ์จำเป็นต้องศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับแม่และพ่อ ตั้งแต่การศึกษาอัตราแถวปลูกสายพันธุ์แม่ เวลาปลูก ระยะปลูก และระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม กัญจน์ชญาและคณะ (2561) ศึกษาอัตราแถวปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แม่ตากฟ้า 1 และ สายพันธุ์แม่พ่อ Nei 452006 ที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม NSX 042022 พบว่า อัตราแถวปลูกของสายพันธุ์แม่ : สายพันธุ์พ่อ ทุกกรรมวิธี คือ 4:1 4:2 6:1 และ 6:2 ให้น้ำหนักของผลผลิตเมล็ดเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 340 กิโลกรัมต่อไร่ แนะนำที่อัตราแถวปลูกสายพันธุ์แม่ : สายพันธุ์พ่อที่ 4:1 เนื่องจากมีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ลดความเสี่ยงและความเสียหายที่อาจเกิดจากสภาพแวดล้อม และเกษตรกรมีความคุ้นเคยจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 นอกจากอัตราแถวปลูกแล้ว ยังจำเป็นต้องศึกษาระยะเวลาในการปลูก สายพันธุ์แม่ที่ที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดี สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ดีเด่นของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจะสามารถนำชุดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เผยแพร่ให้กับ

เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์การเกษตร รวมทั้งผู้ประกอบการในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ที่ดี ผลผลิตสูง ซึ่งถือเป็นการขยายผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ ตากฟ้า 1 (พันธุ์แม่) และ Nei452006 (พันธุ์พ่อ)
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15, 21-0-0 และ 46-0-0
3. สารกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์
4. อุปกรณ์ในการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เครื่องชั่ง กระดาษเพาะความงอก ตู้อบ แอลกอฮอล์

วิธีการดำเนินงาน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่

1. ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ และพ่อพร้อมกัน
2. ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 2 วัน
3. ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 4 วัน
4. ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 2 วัน
5. ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกสายพันธุ์แท้แม่ 4 แถว สลับกับสายพันธุ์แท้พ่อ 1 แถว ระยะปลูก 0.65x0.15 เมตร ในพื้นที่แปลงย่อย 62.40 ตารางเมตร แต่แปลงย่อยปลูกข้าวฟ่างล้อมจำนวน 4 แถว เพื่อป้องกันการปนละอองเกสรของสายพันธุ์แท้พ่อในแต่ละกรรมวิธี ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้แม่ และสายพันธุ์แท้พ่อระยะเวลาตามกรรมวิธีที่กำหนด

ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก และพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช อะลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซีต่อไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น เมื่อข้าวโพดอายุ 14 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 21 วันใส่ปุ๋ยเคมี 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทำร่นกลบโคน ที่อายุ 40 วัน ใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 110 วัน พื้นที่เก็บเกี่ยว 15.60 ตารางเมตร

ควบคุมการผสมเกสรโดยการถอดช่อดอกตัวผู้ของต้นแม่ก่อนโปรยละอองเกสรทุกต้น ต่อเนื่องเป็นเวลา 10 วัน จากนั้นปล่อยให้มีการผสมเกสร เมื่อต้นสายพันธุ์แท้พ่ออายุ 90 วัน จึงทำการตัดต้นทิ้ง

การบันทึกข้อมูล

ลักษณะการเจริญเติบโต ความสูง วันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ และวันออกไหมของสายพันธุ์แม่ เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 110 วัน ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ความงอก ความแข็งแรง และขนาดเมล็ดพันธุ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2561 – กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้แม่ และพ่อพร้อมกัน ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ ก่อน 2 วัน ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 4 วัน ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 2 วัน และปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และความชื้นเมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 460-491 กิโลกรัมต่อไร่ และความชื้นเมล็ดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 26.39-29.15 เปอร์เซ็นต์ แต่เปอร์เซ็นต์กะเทาะมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ปลูกสายพันธุ์แท้แม่และพ่อพร้อมกัน ปลูกแม่ก่อน 2 วัน ปลูกพ่อก่อน 2 วัน ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะไม่แตกต่างกันระหว่าง 78.85-82.52 เปอร์เซ็นต์ (Table 1)

ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ

ช่วงระยะเวลาสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ที่ปลูกพร้อมกันหรือต่างกัน ให้อายุวันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อไม่แตกต่างกัน โดยเฉลี่ย 58 วัน ส่วนอายุวันออกใหม่ในแถวสายพันธุ์แม่ที่ปลูกพร้อมกัน ปลูกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน มีอายุวันออกใหม่ไม่แตกต่างกันคือ 56 57 และ 56 วัน ตามลำดับ แต่จะมีความแตกต่างกันกับการปลูกพ่อก่อน 4 วัน ที่มีอายุ 54 วัน เมื่อพิจารณาช่วงห่างวันออกใหม่ในแถวสายพันธุ์แท้แม่และวันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ ในสภาพการเลื่อมวันปลูกของสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ พบว่า การปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน มีช่วงห่างระหว่างวันออกใหม่และวันออกดอกตัวผู้น้อยที่สุด กล่าวคือ มีช่วงระยะเวลาออกใหม่และดอกตัวผู้ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้มีโอกาสในการผสมเกสรได้ดี สำหรับความสูงต้นในแถวสายพันธุ์แท้แม่ พบว่า สายพันธุ์แม่ที่ปลูกพร้อมกัน ปลูกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน และปลูกพ่อก่อน 2 วัน มีความสูงต้นไม่แตกต่างกันคือ 1.54 1.56 1.58 และ 1.58 เมตร ตามลำดับ แต่จะมีความแตกต่างกันกับการปลูกพ่อก่อน 4 วัน ที่มีความสูง 1.50 เมตร ส่วนความสูงต้นในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ พบว่า สายพันธุ์พ่อที่ปลูกพ่อก่อน 2 วัน มีความสูงต้น 1.61 เมตร สูงกว่าการปลูกพ่อก่อน 2 วันมีความสูง 1.50 เมตร (Table 2)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

ในการปลูกสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน ของความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดขนาด 18/64 และ 20/64 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดเมล็ดมาตรฐานที่เกษตรกรนิยมใช้ปลูก โดยมีความงอก 99.25-99.88 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรง 99.25-100 เปอร์เซ็นต์ (Table 3) ส่วนขนาด 16/64 นิ้ว ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็กเกษตรกรไม่นิยมใช้ในการปลูก การปลูกพ่อก่อน 4 วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำคือ 97.50 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ต่ำที่สุด คือ 95.50 เปอร์เซ็นต์

สำหรับขนาดเมล็ดพันธุ์ พบว่า ในทุกกรรมวิธีมีเมล็ดพันธุ์ขนาด 18/64 และ 20/64 นิ้ว ระหว่าง 37.96-49.33 และ 36.72-56.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การปลูกพร้อมกัน ปลูกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน ให้เมล็ดขนาด 18/64 และ 20/64 ไม่แตกต่างกันในระหว่าง 48.66-49.33 และ 36.72-39.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 4)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX042022 โดยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่ที่ระยะเวลาและวันปลูกในกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการผลิต จึงแนะนำวิธีการปลูกโดยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่พร้อมกัน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022 เผยแพร่ให้กับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์การเกษตร รวมทั้งผู้ประกอบการในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมได้ด้วยตัวเอง เป็นการเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ที่ดี ผลผลิตสูง ซึ่งถือเป็นการขยายผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง

เอกสารอ้างอิง

- กัญจน์ชญา ตัดโส ชนนทวัฒน์ ศุภสุทธิรางกุล สุริพัฒน์ ไทยเทศ จำนงค์ ชัญถาวร. 2561. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น. หน้า 46-47. ใน : รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2561 (บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า). ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ชุตินา คชวัฒน์ เข้มชาติ ไชยราช ชวฤทธิ์ เสือแก้ว และพิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2548. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม : วิธีการปลูกสายพันธุ์แท้พ่อและแม่. หน้า 39-40. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2548 (บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฝ้าย พืชเศรษฐกิจอื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุริพัฒน์ ไทยเทศ พิเชษฐ์ กรุดลอยมา ทศนีย์ บุตรทอง จำนงค์ ชัญถาวร และศิริไล ลาภบรรจบ. 2560. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022 และ NSX052014. หน้า 31-39. ใน : การประชุมวิชาการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 38. โรงแรมแกรนด์ฮิลล์ รีสอร์ท แอนด์ สปา อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์.
- Koshawatana, C., P. Grudloyma, W. Indan. 2010. Inbred planting technique for Nakhon Sawan 3 hybrid maize seed production. *kasetsart j.* 44:776-782.

Table 1 Seed yield, seed moisture content and shelling percentage of NSX042022 hybrid seed production, 2019.

Planting-date regime	Seed yield (kg/rai)	Moisture (%)	Shelling (%)
Planting on the same day	491	26.39	82.52 a
Planting female 2 days earlier	471	27.74	79.82 ab
Planting female 4 days earlier	460	26.94	77.12 b
Planting male 2 days earlier	496	29.15	78.85 ab
Planting male 4 days earlier	483	27.27	78.02 b
F-test (0.05)	ns	ns	*
C.V. (%)	17.76	7.54	3.04

Means followed by the same letter within a column were not significantly different at 95% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

ns : non significant difference

Table 2 Some agronomic traits of parental inbred lines of NSX042022 hybrid seed production, 2019.

Planting-date regime	Plant height (m)		Days to 50% (day)		ASI (day)
	Female	Male	silking of female	tasselling of male	
Planting on the same day	1.54 ab	1.56 ab	56 ab	58	-2 ab
Planting female 2 days earlier	1.56 ab	1.50 b	57 a	57	-2 b
Planting female 4 days earlier	1.58 a	1.52 ab	56 ab	57	-5 c
Planting male 2 days earlier	1.58 a	1.61 a	55 b	59	-2 ab
Planting male 4 days earlier	1.50 b	1.56 ab	54 c	59	-1 a
F-test (0.05)	*	*	*	ns	*
C.V. (%)	2.76	3.75	1.32	2.36	33.20

Means followed by the same letter within a column were not significantly different at 95% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

ns : non significant difference

¹/ASI = days to 50% silking of female – days to 50% tasselling of male

Planting female earlier = ASI – No. of earlier days, Planting male earlier = ASI + No. of earlier days

Table 3 Seed germination and seed vigor of NSX042022 hybrid seed production, 2019.

Planting-date regime	Seed germination (%)			Seed vigor (%)		
	16/64 (inch)	18/64 (inch)	20/64 (inch)	16/64 (inch)	18/64 (inch)	20/64 (inch)
Planting on the same day	98.50 ab	99.50	99.50	99.13 a	99.50	99.50
Planting female 2 days earlier	99.38 a	99.63	99.63	98.62 a	99.88	100.00
Planting female 4 days earlier	98.00 ab	99.25	99.88	98.25 a	99.25	99.50
Planting male 2 days earlier	98.25 ab	99.38	99.88	97.88 a	99.25	99.62
Planting male 4 days earlier	97.50 b	99.63	99.63	95.50 b	99.50	99.38
F-test (0.05)	*	ns	ns	*	ns	ns
C.V. (%)	1.03	0.38	0.28	0.77	0.51	0.45

Means followed by the same letter within a column were not significantly different at 95% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

ns : non significant difference

Table 4 Seed size percentage of NSX042022 hybrid seed production, 2019.

Planting-date regime	Seed size (%)		
	16/64 (inch)	18/64 (inch)	20/64 (inch)
Planting on the same day	12.74 a	49.09 a	36.72 c
Planting female 2 days earlier	11.29 a	48.66 a	38.60 c
Planting female 4 days earlier	9.96 ab	49.33 a	39.26 c
Planting male 2 days earlier	6.80 bc	43.33 b	49.02 b
Planting male 4 days earlier	4.50 c	37.96 c	56.94 a
F-test (0.05)	*	*	*
C.V. (%)	23.46	5.99	10.13

Means followed by the same letter within a column were not significantly different at 95% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT)

การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
Cotton Selection and Improvement for Green Fiber and Pest Tolerance

ปริญญา สีบุญเรือง^{1/} วรกานต์ ยอดชมภู^{1/} ศิวีไล ลาภบรรจบ^{1/} พิมพ์พันธุ์ พันธุ์รี^{1/}
Parinya Seibunruang^{1/} Worakarn Yodchompoo^{1/} Siwilai Lapbanjob^{1/}
Phimphun Punturee^{1/}

Abstract

Twelve cotton crosses were hybridized and conducted at Nakhon Sawan Field Crops Research in 2012. The objective was to select new elite lines with natural color, leaf roll disease resistance, desirable traits and insect tolerance. F₂-F₆ generations derived from each cross were grown for mass selection and pure line selection under artificial leaf roll disease inoculation and non-insecticide application in 2014-2018. The result showed that fourteen lines from F₆ seed of V1/TF86-5 were selected with outstanding performances. The green fiber qualities of selected line were 22.1-25.5% ginning out turn, 1.11-1.25 inch fiber length, 16.8-21.8 g_{tex}⁻¹ fiber strength 58-64 uniformity and 0.0-2.8 micronaire fiber fineness.

Keywords : Green color cotton, Jassid, Leaf roll disease

บทคัดย่อ

การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2555 โดยทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 เส้นใยสีเขียวที่ต้านทานต่อโรค ใบหงิกกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายใบขน รวม 12 คู่ผสม เพื่อทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม แล้วทำการคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ แบบ Mass selection ในช่วงชั่วรุ่นที่ F₂-F₄ ในปี 2557-2559 และทำการคัดเลือกแบบ Pure line selection ในช่วงชั่วรุ่นที่ F₅-F₆ ในปี 2560-2561 ภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิก และปลอดสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูฝ้าย เพื่อให้ได้สายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ทนทานเพลี้ยจักจั่น และต้านทานโรคใบหงิก ผลการทดลอง พบว่า ได้สายพันธุ์ฝ้ายดีเด่นในช่วงที่ 6 (F₆) ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 14 สายพันธุ์ ซึ่งมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตระหว่าง 89-159 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใยระหว่าง 22.1-25.5 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยระหว่าง 1.11-1.25 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยระหว่าง 16.8-21.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยระหว่าง 58-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยระหว่าง 0.0-2.8 ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 14 สายพันธุ์ ไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้นต่อไป คำสำคัญ: ฝ้ายเส้นใยสีเขียว เพลี้ยจักจั่น โรคใบหงิก

รหัสการทดลอง 01-63-59-01-00-00-01-59

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/}Nakhon Sawan Field Crops Research Center

คำนำ

ในปัจจุบันนี้ที่ทั่วโลกกำลังตระหนักถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรม สิ่งทอ และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมพื้นบ้านของไทยต่างก็หันมาให้ความสำคัญกับเส้นใยฝ้ายที่มีสีธรรมชาติ ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพราะช่วยลดมลภาวะน้ำเสียที่เกิดจากการฟอกย้อม รวมถึงฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง และฝ้ายไบชนบางพันธุ์ก็ได้รับความสนใจ เนื่องจากมีลักษณะบางประการที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายบางชนิด เช่น เพลี้ยจักจั่น ทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดได้ในระดับหนึ่ง ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน เพื่อทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม และจะได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะที่ลดการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นและมีเส้นใยสีธรรมชาติ เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก ตลอดจนผู้ใช้ทั้งในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดฝ้ายที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองหรือฝ้ายไบชนประมาณ 5 คู่ผสม
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีกำจัดวัชพืชฝ้ายตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน

- ปี 2555 ได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5 ที่มีเส้นใยสีเขียวและต้านทานต่อโรคใบหงิก กับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน รวม 12 คู่ผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ โดยทำการปลูกต้นชั่วรุ่นที่ 1 (F_1 plant) และทำการคัดเลือกในชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 (F_2 และ F_3) แบบ Mass selection ในระหว่าง ปี 2556-2558

- ปี 2559 ทำการคัดเลือกในชั่วรุ่นที่ 4 (F_4) ของฝ้าย คู่ผสมที่ 1 ($V1 \times TF86-5$) ที่ผ่านการคัดเลือกจาก ปี 2558 แบบ Mass selection ในพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ แล้วทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญคือเพลี้ยจักจั่น

- ปี 2560 คัดเลือกแบบ pure line selection ในชั่วรุ่นที่ 5 (F_5) โดยคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ตลอดจนให้ผลผลิตสูง แล้วแยกเก็บเกี่ยวเป็นรายต้นเพื่อนำไปหาค่าผลผลิตต่อต้น น้ำหนักต่อสมอ เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย และคุณภาพเส้นใย ต้นที่ผ่านการคัดเลือกจะนำไปปลูกต่อในชั่วรุ่นที่ 6 (F_6)

- ปี 2561 ปลูก F_6 seed ที่ผ่านการคัดเลือก แบบต้นต่อแถว โดยมี $V1$ และ $TF86-5$ ซึ่งเป็นพันธุ์แม่ และพันธุ์พ่อ ปลูกสลับทุก 10 แถว แล้วคัดเลือกไว้เฉพาะสายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ ต้านทานต่อโรคใบหงิกและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ และให้ผลผลิตสูง

ขั้นตอนการคัดเลือก ตั้งแต่ชั่วรุ่นที่ 2-6 ($F_2 - F_6$) ดำเนินการภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิกและปลอดสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูฝ้าย

การบันทึกข้อมูล

- ชนิดของแมลงศัตรู
- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก
- สีและคุณภาพเส้นใยของประชากรที่ได้รับการคัดเลือก

ระยะเวลาดำเนินการ
สถานที่ดำเนินการ

ตุลาคม 2559- กันยายน 2562
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 สามารถคัดเลือกได้ประชากรที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคใบหงิกเพียง 4.86 เปอร์เซ็นต์ ทนทานเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียวโดยมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.07 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.8 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 55 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.7 แล้วนำไปปลูกคัดเลือก F_5 plant แบบ Pure line selection

ในปี 2560 สามารถคัดเลือกได้ 514 ต้น ที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคใบหงิกเพียง 0.25 เปอร์เซ็นต์ ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น ผลผลิตเฉลี่ย 65 กรัมต่อต้น และมีเส้นใยสีเขียว และมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24.2% ความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.8 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 64 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.6 แล้วคัดเลือกต้นดีเด่นที่ให้ผลผลิต และคุณภาพเส้นใยที่ดีที่สุดรวม 55 ต้น นำไปปลูกคัดเลือกในช่วงรุ่น F_6 plant แบบต้นต่อแถว โดยต้นดีเด่นทั้ง 55 ต้น มีผลผลิตเฉลี่ย 90 กรัมต่อต้น เปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 23.9% ความยาวเส้นใย 1.19 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 19.1 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 64 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.6 (Table 1)

ในปี 2561 ได้สายพันธุ์ฝ้ายในช่วงที่ 6 (F_6) ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 14 สายพันธุ์ ซึ่งมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตระหว่าง 89-159 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใยระหว่าง 22.1-25.5 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยระหว่าง 1.11-1.25 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยระหว่าง 16.8-21.8 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยระหว่าง 58-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยระหว่าง 0.0-2.8 (Table 2)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ได้สายพันธุ์ฝ้ายดีเด่น จำนวน 14 สายพันธุ์ ซึ่งมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตเฉลี่ย 117 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใยเฉลี่ย 23.2 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยเฉลี่ย 1.17 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยเฉลี่ย 19.0 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยเฉลี่ย 61 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยเฉลี่ย 2.4 ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 14 สายพันธุ์ เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายดีเด่นจำนวน 14 สายพันธุ์ ไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ฝ้ายใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นและมีเส้นใยสีเขียว เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก ตลอดจนผู้ใช้ทั้งในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย ซึ่งทวีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคต

Table 1 Yield (g/plant), ginning out turn percentage and fiber quality of F₅ selected plants in 2017.

Pedigree	Yield (gplant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B- 3	75	26.0	1.22	62	19.5	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -12	83	24.3	1.17	61	18.4	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -69	68	25.8	1.16	63	18.0	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -72	68	24.3	1.18	62	19.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -114	115	24.3	1.15	64	20.3	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -116	61	25.3	1.23	63	18.7	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -124	72	24.8	1.20	60	18.8	2.3
V1/TF86-5-B-B-B -155	80	21.7	1.25	62	19.8	-
V1/TF86-5-B-B-B -156	54	27.5	1.18	63	19.9	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -161	68	26.3	1.17	68	19.3	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -169	62	24.4	1.20	65	18.6	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -196	68	26.7	1.18	66	17.1	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -207	70	23.7	1.17	67	17.6	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -220	76	21.4	1.23	67	18.9	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -229	61	24.6	1.16	65	18.3	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -245	72	24.0	1.19	65	18.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -268	58	24.7	1.21	66	20.1	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -269	58	23.6	1.20	63	19.5	-
V1/TF86-5-B-B-B -270	77	22.5	1.17	65	20.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -271	124	24.3	1.15	67	19.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -281	122	22.9	1.18	63	19.6	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -302	54	23.7	1.31	65	18.8	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -306	84	23.8	1.21	64	17.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -322	59	24.5	1.25	68	18.9	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -324	92	24.7	1.24	67	18.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -337	72	22.5	1.24	66	20.6	2.3
V1/TF86-5-B-B-B -354	91	24.1	1.22	64	18.7	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -356	32	22.9	1.18	66	19.2	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -360	83	23.5	1.16	63	19.9	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -361	115	24.0	1.23	61	19.3	2.5

Table 1 (continued)

Pedigree	Yield (gplant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B -362	99	22.1	1.19	63	19.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -397	135	22.9	1.19	65	18.7	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -399	90	24.4	1.21	65	20.1	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -417	103	22.3	1.16	63	18.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -426	100	22.9	1.19	61	18.0	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -429	83	23.7	1.22	61	21.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -440	62	23.8	1.18	60	19.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -445	130	25.1	1.21	64	18.4	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -454	75	23.3	1.15	62	19.7	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -463	78	20.1	1.20	63	17.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -466	65	20.1	1.18	65	19.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -468	142	22.2	1.21	61	17.7	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -471	161	25.4	1.18	61	19.3	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -473	77	23.6	1.17	61	19.6	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -475	92	23.5	1.17	61	19.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -476	178	26.3	1.20	63	19.3	3.0
V1/TF86-5-B-B-B -479	123	23.5	1.16	61	17.3	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -480	106	24.9	1.25	62	19.9	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -482	126	22.9	1.20	65	20.9	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -500	96	24.7	1.17	65	19.2	3.0
V1/TF86-5-B-B-B -506	108	24.0	1.18	63	17.8	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -511	96	25.9	1.19	61	17.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -512	96	23.9	1.22	65	19.5	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -513	67	22.8	1.20	63	20.2	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -514	169	22.2	1.18	64	19.1	2.7
Mean	90	23.9	1.19	64	19.1	2.6

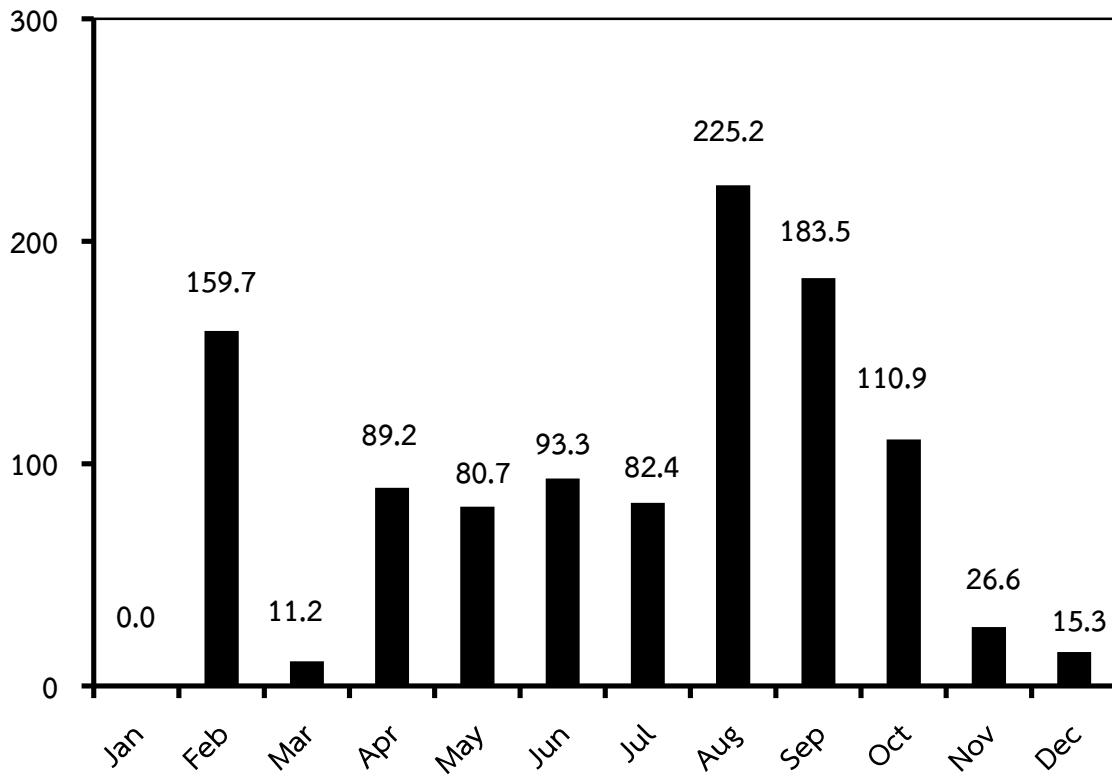
Table 2 Yield (g/plant), insect damage, ginning out turn percentage and fiber quality of 14 selected lines in 2018.

Pedigree	Yield (kgrai ⁻¹)	Insect damage ^{1/}	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B-16-B	89	1.00	23.8	1.20	60	20.0	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-18-B	121	1.00	23.0	1.18	60	17.4	2.4
V1/TF86-5-B-B-B-21-B	142	1.00	23.0	1.16	60	19.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-22-B	100	1.00	22.1	1.25	59	18.3	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-24-B	107	2.00	25.0	1.15	62	20.4	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-26-B	143	2.00	22.3	1.22	60	19.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B-28-B	106	1.00	22.4	1.16	60	20.1	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-29-B	118	1.00	22.5	1.18	61	21.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-30-B	127	1.00	22.6	1.20	58	17.2	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-44-B	111	1.00	23.8	1.12	62	16.8	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-47-B	108	1.00	24.8	1.12	64	18.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-51-B	107	1.00	25.5	1.11	62	18.0	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-54-B	105	1.00	22.3	1.17	62	19.4	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-55-B	159	1.00	22.3	1.14	61	19.1	0.0
Mean	117	1.14	23.2	1.17	61	19.0	2.4

^{1/} 1 = tolerance 5 = moderately tolerance 10 = susceptible

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



การจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายใบขนหนาทนต่อแมลงศัตรูที่สำคัญเพื่อจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช
Cotton Germplasm Identification and Evaluation: Performance Trial of P12Nan35M₅
Elite Lines

ปริญญญา สืบบุญเรือง^{1/} วรกานต์ ยอดชมภู^{1/} ศิวีไล ลาภบรรจบ^{1/} พิมพ์พันธุ์ พันธุ์ศรี^{1/}
ถนัด กันต์สุข^{1/} วิสัยลักษณ์ นวลศรี^{1/}
Parinya Sebnunruang^{1/} Worakarn Yodchompoo^{1/} Siwilai Lapbanjob^{1/}
Pimphun Punturee^{1/} Tanad Kansook^{1/} Wilailuk Nualsri^{1/}

Abstract

Evaluation of P12Nan37M₅, the hairy leaf elite line, in comparison to Sri samrong60 (SR60: female parent) and Takfa 84-4 (TF84-4: commercial cultivar) was conducted in 2017-2019 rain-fed trial condition (rainy season) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. Trial consisted of 3 cotton cultivars with 4 replications, individual plot (experimental unit) consisted of 4 rows of cotton plants with 12 m length and the row spacing of 150 cm and 50 cm between plants. The objective was to verify the botanical and agronomic traits of new cotton cultivar compared to parent and commercial cultivars. The results indicated that fiber length of TF84-4 was longer than P12Nan37M₅. Leaf shape of P12Nan37M₅ is palmate to digitate different from SR60 which is palmate.

Key words : Cotton, Hairy leaf, Germplasm identification

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า P12Nan37M₅ ซึ่งเป็นฝ้ายใบขนหนาทนต่อแมลงศัตรูที่สำคัญ ซึ่งผ่านการประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว และกำลังทำการรวบรวมข้อมูลสำหรับเสนอเป็นพันธุ์รับรองพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร ในชื่อของพันธุ์ตากฟ้า 7 เปรียบเทียบกับศรีสำโรง 60 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์แม่ของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า และตากฟ้า 84-4 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2559-2562 เพื่อศึกษาลักษณะทางการเกษตรและทางพฤกษศาสตร์ สำหรับยืนยันในความต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่จากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ โดยทำการปลูกพันธุ์ละ 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำปลูก 5 แถว/พันธุ์ ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร ขนาดแปลงย่อย 7.5x12.0 เมตร บันทึกข้อมูลตามแบบแสดงลักษณะประจำพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน เพื่อคุ้มครองสิทธิ์ในพันธุ์พืชใหม่ ผลการทดลองทั้งสองปีพบว่าสามารถจำแนกลักษณะที่แตกต่างระหว่างฝ้ายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 โดย ฝ้ายพันธุ์ใหม่จัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง ที่มีความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว และ 1.08 นิ้ว ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ รวมทั้งมีปริมาณขนที่ลำต้นและใบมากกว่าฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบตากฟ้า 84-4 ซึ่ง

รหัสการทดลอง 01-63-59-01-00-00-14-60

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/}Nakhon Sawan Field Crops Research Center

จัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาว มีความยาวเส้นใยถึง 1.33 นิ้ว และ 1.30 นิ้ว ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ สำหรับฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบ ศรีสำโรง 60 มีลักษณะที่แตกต่างกับฝ้ายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ คือ ปริมาณขนที่ลำต้นและใบน้อยกว่า และใบมีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือต้น (palmate) ในขณะที่ ใบของ P12Nan37M₅ มีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือลึกปานกลาง (palmate to digitate)

คำสำคัญ: ฝ้าย ใบขน การจำแนกพันธุ์

คำนำ

ฝ้ายใบขน P12Nan37M₅ เป็นฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร ที่ทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยมีลักษณะเด่น คือ ขนที่ลำต้นและใบ ซึ่งลักษณะใบที่มีขนมาก สามารถลดการทำลายของเพลี้ยจักจั่นลงได้ (ประพนธ์, 2542) สอดคล้องกับยศพร (2529) ที่รายงานว่าเพลี้ยจักจั่นมักชอบเข้าทำลายฝ้ายที่มีใบเรียบมากกว่าฝ้ายใบขน และจำนวนเพลี้ยจักจั่นจะมีความสัมพันธ์โดยตรงในการทำให้เกิดความเสียหายแก่ต้นฝ้าย อีกทั้งมีการทดลองของงามชื่น และคณะ (2532) ที่รายงานว่าการใช้พันธุ์ฝ้ายที่มีลักษณะใบที่มีขน จะสามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงปากดูด ทั้งนี้ฝ้ายใบขน P12Nan37M₅ ได้ผ่านการคัดเลือก และประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร โดยฝ้ายพันธุ์ใหม่นี้อาจมีลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่แตกต่าง หรือคล้ายคลึง หรือเหมือนกับฝ้ายพันธุ์/สายพันธุ์อื่น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษา และจำแนกลักษณะดังกล่าว เพื่อช่วยแยกและยืนยันในความแตกต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่จากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้าย 3 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ ฝ้ายใบขนพันธุ์ใหม่ (P12Nan37M₅) และพันธุ์เปรียบเทียบศรีสำโรง 60 (SR60) และ ตากฟ้า 84-4 (TF84-4)
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย ตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

แผนการปลูกทดสอบ

ให้ปลูกพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่เดียวกัน รวมทั้งให้มีวิธีการปลูกและการจัดการในสภาพเดียวกัน โดยให้มีการกระจายตัวของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการสุ่มพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบปลูกลงในแปลงปลูก พื้นที่ของแปลงปลูกย่อยเท่ากับ 60 ตารางเมตร หรือมีขนาดแปลงย่อยเท่ากับ 5x12 เมตร มีจำนวนแถวทั้งหมด 4 แถว ๆ ละ 24 หลุม เป็นจำนวนหลุมทั้งหมด 96 หลุม ปลูก 1 ต้นต่อหลุม ใช้ระยะปลูกไม่น้อยกว่า 125x50 เซนติเมตร ทำการปลูกพันธุ์ละ 4 ซ้ำ

วิธีการดำเนินงาน

นำฝ้ายใบขนทนทานต่อแมลงศัตรูที่สำคัญสายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ อยู่ในระหว่างการเสนอรับรองพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์แม่ ศรีสำโรง 60 และพันธุ์การค้าที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ ตากฟ้า 84-4 และทำการจำแนกลักษณะที่แตกต่าง หรือคล้ายคลึง เพื่อช่วยแยกและยืนยันในความแตกต่างของฝ้ายพันธุ์ใหม่จากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ โดยหยอดเมล็ดหลุมละประมาณ 5 เมล็ด หลัง

ปลูกทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชคลอโรลอร์ + พาราควอท อัตรา 200+150 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้นเมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553)

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตามระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จดทะเบียนเป็นพืชพันธุ์ใหม่ (ฝ้าย) (กรมวิชาการเกษตร, 2554 และ IBPGR, 1985)

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2559- กันยายน 2561

ปี 2561 ปลูก 30 มิถุนายน 2560

ปี 2562 ปลูก 27 มิถุนายน 2561

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการปลูกศึกษา 2 การทดลอง ในฤดูฝนปี 2560 และปี 2561 โดยอาศัยน้ำฝน พบว่าทั้งสองปี มีการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูกและมีปริมาณเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของฝ้าย คือ 1,484 มิลลิเมตรในปี 2560 และ 1,078 มิลลิเมตรในปี 2561

ต้น

ความสูงต้น

ฝ้ายทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์โดย มีความสูงระหว่าง 1.34-1.62 เมตร ในปี 2561 ส่วนในปี 2562 มีความสูงระหว่าง 1.19-1.75 เมตร (Table 1)

กิ่งกระโดง กิ่งที่ติดผล และข้อแรกที่ติดผล

ในปี 2561 P12Nan37M₅ มีกิ่งกระโดงต่อต้น 3.5 กิ่ง และมีกิ่งผลเท่ากับ SR60 คือ 17.3 กิ่ง มีกิ่งกระโดงต่อต้น 2.0 กิ่ง ส่วนพันธุ์ TF84-4 มีกิ่งกระโดงและกิ่งผลต่อต้น จำนวน 2.3 และ 17.0 กิ่ง ตามลำดับ ข้อแรกที่ติดกิ่งผลของ SR60 TF84-4 และ P12Nan37M₅ อยู่ในตำแหน่งของข้อที่ 5.5 6.3 และ 6.5 ตามลำดับ ในขณะที่ในปี 2562 ทั้ง 3 พันธุ์ มีจำนวนกิ่งกระโดงและกิ่งผล ระหว่าง 1.6-3.3 และ 11.8-16.6 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ข้อแรกที่ติดกิ่งผลของ SR60 TF84-4 และ P12Nan37M₅ อยู่ในตำแหน่งของข้อที่ 5.2 5.8 และ 7.5 ตามลำดับ (Table 1) และพบว่าปริมาณขนที่ลำต้นและใบของ P12Nan37M₅ มีมากกว่าฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบกับ TF84-4 และ SR60 อย่างชัดเจน

ความยาว ความกว้างของใบ รีวระดับ และจำนวนหยักของรีวระดับ

ในปี 2561 พบว่า พันธุ์ SR60 TF84-4 และ P12Nan37M₅ มีขนาดของใบในแต่ละพันธุ์เฉลี่ยคือ มีความยาวของใบ 15.2±0.71 15.9±1.12 และ 16.5±1.49 เซนติเมตร ตามลำดับ และความกว้างของใบ 19.8±0.93 21.1±1.26 และ 21.1±1.77 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปี 2562 พบว่า มีขนาดของใบในแต่ละพันธุ์เฉลี่ยคือ มีความยาวของใบ 14.6±1.22 15.0±1.05 และ 14.3±0.68 ตามลำดับ ส่วนความกว้างของใบเท่ากับ 19.6±1.60 18.8±1.43 และ 19.3±0.93 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่งผลให้

P12Nan37M₅ และฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบ TF84-4 มีลักษณะของใบเป็นรูปนิ้วมือลึกปานกลาง (palmate to digitate) ในขณะที่ใบของ SR60 มีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือนูน (palmate) ในขณะที่ขนาดของร็วประดับ และจำนวนหยักของร็วประดับ มีขนาดใกล้เคียงกันทั้งสองฤดูปลูก (Table 2)

ดอก

อายุถึงวันดอกบาน 50%

ในปี 2561 พบว่า ทุกพันธุ์ มีอายุถึงวันดอกบาน 50% ระหว่าง 49-53 วัน ซ้ำกว่าอายุถึงวันดอกบาน 50% ในปี 2562 ซึ่งอยู่ระหว่าง 43-47 วัน ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่ได้รับปริมาณน้ำฝนอย่างพอเพียง ทำให้มีช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นยาวนานขึ้น (Table 3)

ผลหรือสมอ

ลักษณะสมอ ขนาดของสมอ

พิจารณาจากน้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ ซึ่งพบว่า ในปี 2561 สมอของทุกพันธุ์มีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าฤดูที่สอง คือ มีค่าระหว่าง 4.64-6.18 กรัมต่อสมอ ในขณะที่ปี 2562 ทุกพันธุ์มีน้ำหนักระหว่าง 4.89-6.60 กรัมต่อสมอ (Table 4)

อายุถึงวันสมอเปิดหรือแตก 50% และอายุถึงวันเริ่มเก็บเกี่ยว

ในปี 2561 P12Nan37M₅ มีอายุถึงวันสมอเปิด 50% คือ 101 วัน ส่วนพันธุ์ SR60 และ TF84-4 มีอายุถึงวันสมอเปิด 50% คือ 96 และ 99 วัน ตามลำดับ ส่วนในปี 2562 ทั้ง 3 พันธุ์ มีอายุถึงวันสมอเปิด 50% คือ 97 87 และ 89 วัน ตามลำดับ (Table 4)

เมล็ด

จำนวนเมล็ดต่อสมอ

พันธุ์ SR60 TF84-4 และ P12Nan37M₅ มีจำนวนเมล็ดต่อสมอ ในปี 2561 คือ 33.0 28.1 และ 27.1 เมล็ด ตามลำดับ ในขณะที่ปี 2562 มีจำนวนเมล็ดต่อสมอ คือ 34.2 26.8 และ 25.1 เมล็ด ตามลำดับ ขนาดเมล็ดของทุกพันธุ์พิจารณาจากน้ำหนักเมล็ดฝ้าย 100 เมล็ด ที่อยู่ระหว่าง 10.0-11.8 กรัม ในปี 2561 และ 10.2-11.6 กรัม ในปี 2562 (Table 5)

เปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย

เส้นใยหรือปุ๋ย

พันธุ์ SR60 TF84-4 และ P12Nan37M₅ มีเส้นใยสีขาว

เปอร์เซ็นต์เส้นใยหรือเปอร์เซ็นต์หีบ

SR60 ให้เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงสุดทั้ง 2 ปี คือ 36.4 และ 36.6% ตามลำดับ (เปอร์เซ็นต์เส้นใยมาตรฐานคือ 38%) ซึ่งสูงกว่า TF84-4 ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์เส้นใยในระดับเดียวกันทั้ง 2 ปี (35.1 และ 35.5%) ตามลำดับ เช่นเดียวกับ P12Nan37M₅ ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์เส้นใยทั้ง 2 ปี 34.6 และ 35.5% ตามลำดับ (Table 6)

ความยาวเส้นใยเป็นนิ้ว

มีแตกต่างกันอย่างเด่นชัดในเรื่องความยาวเส้นใย ทั้ง 2 ฤดู ฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ มีความยาวของเส้นใย 1.13 และ 1.08 นิ้ว จัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง เช่นเดียวกับ SR60 มีความยาวของเส้นใย 1.20 และ 1.17 นิ้ว ขณะที่พันธุ์ TF84-4 มีความยาวของเส้นใยที่ต่ำกว่า คือ 1.33 และ 1.30 นิ้ว จัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยาว (Table 6)

ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย

พันธุ์ TF84-4 มีความเหนียวของกลุ่มเส้นใยในระดับปานกลาง ในทั้ง 2 ปี คือ 20.6 และ 23.5 กรัมต่อเท็กซ์ รองลงมาคือ SR60 มีความเหนียวของกลุ่มเส้นใยในระดับต่ำ คือ 17.6 และ 19.6 กรัมต่อเท็กซ์ ส่วน P12Nan37M₅ ให้มีความเหนียวของกลุ่มเส้นใยอยู่ในระดับต่ำ คือ 16.9 และ 18.9 กรัมต่อเท็กซ์ (Table 6)

ความละเอียดอ่อนของเส้นใย

ค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใยของทุกพันธุ์ ทั้ง 2 ปี พันธุ์ SR60 มีค่าความละเอียดอ่อนระดับปานกลาง 4.4 และ 4.0 เช่นเดียวกับ P12Nan37M₅ มีค่าความละเอียดอ่อน 4.1 และ 4.2 จึงทำให้มีเส้นใยที่หยาบกว่าพันธุ์ TF84-4 ที่มีความละเอียดอ่อนของเส้นใย อยู่ในระดับที่ดี คือ 3.9 และ 3.8 (Table 6)

อัตราส่วนความสม่ำเสมอของเส้นใย

ทุกพันธุ์มีอัตราส่วนความสม่ำเสมอของเส้นใย อยู่ในเกณฑ์ที่สูงมากทั้ง 2 ปี โดยมีค่าอัตราส่วนความสม่ำเสมอของเส้นใยเท่ากันคือ มีค่าระหว่าง 64-66 (Table 6)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาลักษณะทางการเกษตรและทางพฤกษศาสตร์ สามารถแยกและยืนยันในความต่างของฝ้ายสายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ จากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ คือ SR60 (พันธุ์แม่) และ TF84-4 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ซึ่งมีลักษณะที่ต่างอย่างเด่นชัด คือ

1. ฝ้ายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ จัดเป็นฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง ที่มีความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว และ 1.08 นิ้ว ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ รวมทั้งมีปริมาณขนที่ลำต้นและใบมากกว่าฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบ TF84-4 ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยาว มีความยาวเส้นใยถึง 1.33 นิ้ว และ 1.30 นิ้ว ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ

2. ใบของฝ้ายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ มีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือลึกปานกลาง (palmate to digitate) แตกต่างกับพันธุ์เปรียบเทียบ SR60 ที่ใบมีลักษณะเป็นรูปนิ้วมือตื้น (palmate) ตลอดจนมีปริมาณขนที่ลำต้นและใบน้อยกว่า P12Nan37M₅

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) สามารถจำแนกลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของฝ้ายใบขนสายพันธุ์ใหม่ P12Nan37M₅ สำหรับใช้เป็นข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ประกอบการจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตาม พรบ.คุ้มครองพันธุ์พืชปี 2542

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2554. ระเบียบกรมวิชาการเกษตร. หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์ฝ้าย. กรมวิชาการเกษตร. 48 หน้า.
- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553 คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช. สำนักวิจัยพัฒนาอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 303 หน้า.
- งามชื่น รัตนดิลก ขวัญชัย สมบัติศิริ ประภารัตน์ หอมจันทร์ จงเจตน์ จันทร์ประเสริฐ นิตยา เงินประเสริฐศรี ประเทืองศรี สินชัยศรี จีระเดช แจ่งสว่าง วาลูลี โรจนวงศ์ พะนอ ปริกสุวรรณ ลลิตา กิจไกรลาส ผ่องพรรณ เชื้อทอง ปราณี ฮัมเมอร์ริงค์ ฉันทนา วิริยะกอร์ปกุ และโอภาส บุญเปี่ยม. 2532. รายงานการวิจัยโครงการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายในเขตลุ่มแม่กลองใหญ่. คณะเกษตร.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. นครปฐม. 135 หน้า.
- ประพนธ์ บุญรำพรรณ. 2542. การปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายเพื่อความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย. โครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเส้นใย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (เอกสารอัดสำเนาจำนวน 10 หน้า)
- ยศพร จันทชุม. 2529. การใช้ประโยชน์ของลักษณะทางพีชไร่บางอย่างของฝ้ายเพื่อลดการปนสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 107 หน้า.
- IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources). 1985. Cotton Descriptors (Revised). IBPGR Secretariat, Rome.

Table 1 Plant stem and branch traits of SR60 compared to TF84-4 and P12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Plant: height in meter	1.34	1.19	1.40	1.31	1.62	1.75
2 Stem: vegetative branch number	2.0	1.6	2.3	2.1	3.5	3.3
3 Stem: fruiting branch number (avg)	17.3	11.8	17.0	13.9	17.3	16.6
4 Stem: 1 st fruiting node position	5.5	5.2	6.3	5.8	6.5	7.5
5 Branch: Length of longest vegetative branch in meter (avg)	100	64	105	80	123	110

Table 2 Leaf and bract or epicalyx traits of SR60 compared to TF84-4 and 12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Leaf: length in centimeter (cm)	15.2±0.71	14.6±1.22	15.9±1.12	15.0±1.05	16.5±1.49	14.3±0.68
2 Leaf: width in centimeter (cm)	19.8±0.93	19.6±1.60	21.1±1.26	18.8±1.43	21.1±1.77	19.3±0.93
3 Bract: length in centimeter (cm)	5.52±0.60	6.02±0.66	5.79±0.53	5.83±0.61	5.60±0.60	5.91±0.34
4 Bract: width in centimeter (cm)	4.98±0.53	5.11±0.39	5.13±0.54	4.11±0.42	4.08±0.52	5.22±0.38
5 Bract: number of teeth or lobules (average)	14.3±0.97	13.6±0.82	13.3±1.42	10.6±1.35	10.5±1.36	13.2±1.02

Table 3 Flower traits of SR60 compared to TF84-4 and P12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Flower: age or days to 50% flowering	49	43	52	44	53	47

Table 4 Peduncle and Boll traits of SR60 compared to TF84-4 and P12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Boll peduncle: length in centimeter (cm)	2.30±0.28	2.62±0.29	2.79±0.43	3.48±0.44	4.08±0.97	2.24±0.13
2 Boll: length in centimeter (cm)	4.34±0.12	5.32±0.30	5.22±0.24	5.28±0.27	5.30±0.31	4.47±0.15
3 Boll: width in centimeter (cm)	3.60±0.12	3.71±0.15	3.88±0.16	3.38±0.19	3.48±0.13	3.61±0.06
4 Boll: weight of seed cotton/boll (g)	6.18	6.60	5.42	5.50	4.64	4.89
5 Boll: age or days to 50% boll-opening	96	87	99	89	101	97

Table 5 Seed traits of SR60 compared to TF84-4 and P12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

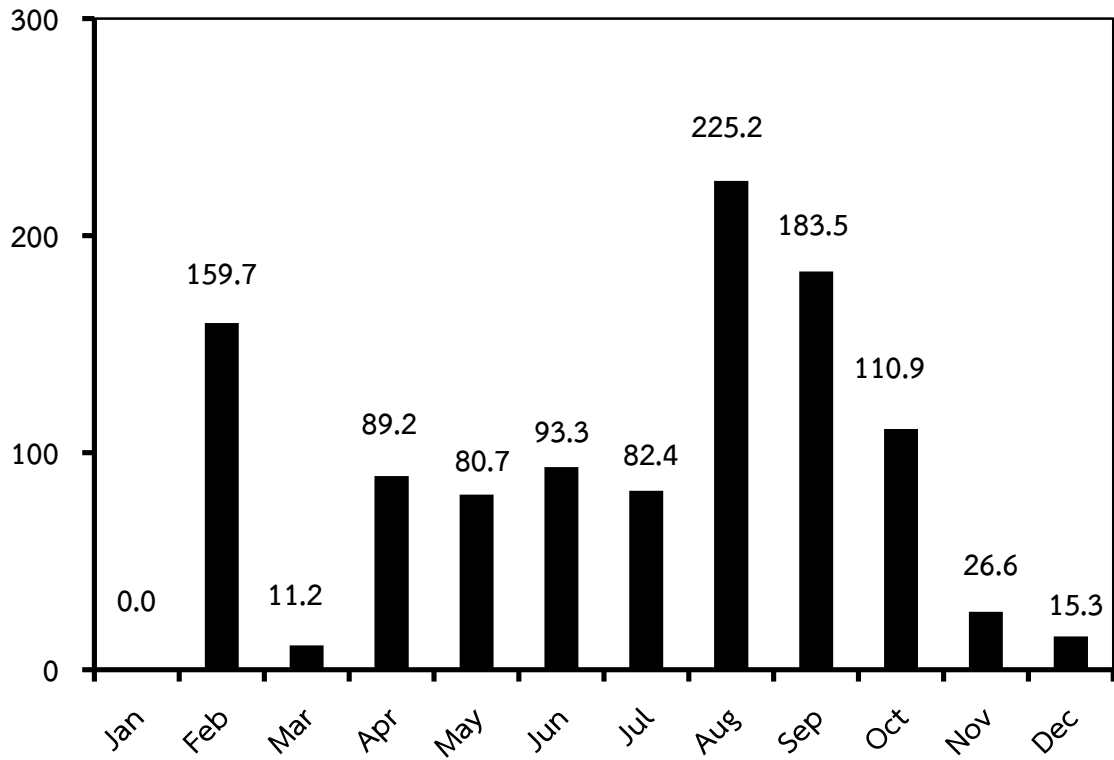
Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Seed: number of seed per boll (average)	33.0	34.2	28.1	26.8	27.1	25.1
2 Seed: weight of 100 seed-g	10.8	10.3	11.8	11.6	10.0	10.2

Table 6 Lint color and fiber quality of SR60 compared to TF84-4 and P12Nan37M₅ cotton cultivars tested at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017-2018

Cultivar/Trait	SR60		TF84-4		P12Nan37M ₅	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1 Lint: color	white	white	white	white	white	white
2 Fiber: lint percentage or ginning outturn	36.4	36.6	35.1	35.5	34.6	35.5
3 Fiber: 2.5% span fiber length (inch)	1.20	1.17	1.33	1.30	1.13	1.08
4 Fiber: fiber bundle strength (g/tex)	17.6	19.6	20.6	23.5	16.9	18.9
5 Fiber: fiber fineness (micronaire)	4.4	4.0	3.9	3.8	4.1	4.2
6 Fiber: fiber uniformity (%)	64	64	66	66	66	65

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
Preliminary Trial : Short Fiber Cotton for Pest Tolerance

ปริญญา สีบุญเรือง^{1/} พิมพ์พันธุ์ พันธุ์^{1/} กริศนะ พึ่งสุข ^{1/}
Parinya Seibunruang^{1/} Phimphun Punturee^{1/} Kritsana Phuengsuk^{1/}

Abstract

Preliminary trial of short fiber cotton (*Gossypium aboreum*) tolerant to pest was conducted for yield evaluation in 2018 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. The trial consisted of ten elite lines with two check varieties in a randomized complete block design with three replications. Each plot consisted of 4 rows of 12 m length with the row spacing of 150 cm and 50 cm. The objective was to compare yield and fiber quality under non-insecticide application. The result showed that mean yield cotton ranged of 35-67 kgrai⁻¹ (or 1,600 m²), non-significantly different from check varieties (Tak Fa3 and Tak Fa6) with 28 and 97 kgrai⁻¹. Their mean fiber qualities were 32.7 % ginning out turn, 0.88 inch fiber length, 19.4 gtex⁻¹ fiber strength, 61 uniformity and 5.5 micronaire fiber fineness.

Key words: Yield evaluation, *Gossypium aboreum*, Pest tolerance

บทคัดย่อ

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 10 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวมจำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร ปลูก 4 แถว และเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร ผลการทดลอง พบว่าผลผลิตของฝ้ายทุกสายพันธุ์/พันธุ์ค่อนข้างต่ำ และมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของการทดลองสูงกว่า 25% เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ โดยผลผลิตของฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ให้ผลผลิตระหว่าง 35-67 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 28 และ 97 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย ส่วนเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์หีบระหว่าง 31.8-35.0 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยมีค่าระหว่าง 0.89-0.92 นิ้ว ค่าความเหนียวระหว่าง 17.1-20.8 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอระหว่าง 60-63 และค่าความละเอียดอ่อนระหว่าง 5.5-6.1 ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่ให้เปอร์เซ็นต์หีบ 31.3 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ค่าความเหนียวของเส้นใย 20.6 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 61 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 5.1 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ ตากฟ้า 6 ให้เปอร์เซ็นต์หีบต่ำกว่าคือ 24 เปอร์เซ็นต์แต่มีค่าความยาว

รหัสการทดลอง 01-63-59-01-00-00-15-61

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/}Nakhon Sawan Field Crops Research Center

ของเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.05 นิ้ว ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.0 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนเส้นใยดีกว่าคือ 2.7

คำสำคัญ: การประเมินผลผลิต ฝ้ายเส้นใยสั้น ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ

คำนำ

ฝ้ายเส้นใยสั้น สายพันธุ์ดีเด่นที่ได้รับการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ พบว่า มีความทนทาน ต่อ โรคใบหงิก และ เพลี้ยจักจั่น ในสภาพที่ปราศจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูฝ้าย ซึ่งทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษาสำหรับเกษตรกร และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ ที่มีความต้องการปลูกฝ้ายเป็นพืชประจำถิ่น เพื่อนำเส้นใยที่ได้ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ จึงได้นำสายพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกมาทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น เพื่อศึกษาถึงลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร ตลอดจนประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และคุณภาพเส้นใยในแต่ละสายพันธุ์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 10 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และตากฟ้า 6
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 11-5-1-4 และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวมจำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร ปลูก 4 แถว และเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร หยอดเมล็ดหลุมละประมาณ 5 เมล็ด หลังปลูกทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชคลอโรลอร์+พาราควอท อัตรา 200+150 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้นเมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน

การบันทึกข้อมูล

- วันดอกบาน 50 % นับจำนวนวันตั้งแต่วันงอกจนถึงวันที่จำนวนต้นมีดอกแรกบานเกิน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด
- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก ทำการตรวจนับหลังฝ้ายออก 30-45 วัน
- วันเก็บเกี่ยวและน้ำหนักผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดที่เก็บเกี่ยวทุกครั้ง พร้อมทั้งระบุหน่วยวัด โดยเก็บเกี่ยวห่างกันครั้งละ 15 วัน และเริ่มเก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่ออายุ 120 วัน

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งสุดท้าย บันทึกข้อมูลดังนี้

- จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว
 - ตาแรกที่ติดกิ่งผล (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
 - จำนวนสมอต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
 - จำนวนกิ่งกระโดง และจำนวนกิ่งผลต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
 - จำนวนความสูงต้น วัดตั้งแต่ระดับผิวดิน ถึงยอดของลำต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
 - น้ำหนักฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
 - จำนวนเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
 - สุ่มผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดชำระ 1 กิโลกรัมต่อพันธุ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ปุ๋ยและคุณภาพเส้นใย (ความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน)
- ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติของลักษณะต่างๆ ในแต่ละการทดลอง ตามแผนการทดลอง RCB โดยใช้วิธีวิเคราะห์แปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD หรือ DMRT

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2561– กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตของฝ้ายทุกสายพันธุ์/พันธุ์ต่ำมาก สายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตระหว่าง 35-67 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 28 และ 97 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย และมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของการทดลองสูงกว่า 25% สาเหตุที่ผลผลิตของทุกพันธุ์ต่ำมาก เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและสภาพดิน โดยมีปริมาณฝนตั้งแต่ปลูกในเดือนมิถุนายน - เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน 634.90 มิลลิเมตร แต่การกระจายตัวของฝนไม่ตินัก ปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมากและตกติดต่อกันในช่วงออกดอก ทำให้ดอกและสมออ่อนร่วงจำนวนมาก เนื่องจากมีความชื้นสะสมในพุ่มใบ และทรงต้นที่ค่อนข้างทึบ กอปรกับความอุดมสมบูรณ์ของสภาพดินค่อนข้างสูงจากการปลูกถั่วพรางเป็นปุ๋ยพืชสดในปี 2560 ทำให้มีค่าอินทรีย์วัตถุ 1.95 และแปลงนี้ยังใส่ปุ๋ยค่านำตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ให้ไนโตรเจนอีก 8 กิโลกรัมต่อไร่ (15-15-15 50 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้ไนโตรเจนอาจจะมากเกินไปสำหรับ *G. arboreum* ทำให้ฝ้ายเจริญเติบโตทางลำต้นได้ดีมาก ต้นโต และเมื่อใบ โดยเฉพาะกรรมวิธีที่อยู่ในซ้าที่สองและสาม พบว่า ทรงพุ่มทึบ เกิดการบังเงากันเอง ทำให้แสงส่องเข้าไปได้ไม่เต็มที่เหมือนกรรมวิธีที่อยู่ในซ้าที่หนึ่ง ซึ่งอยู่ด้านนอกสุด

การเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ มีความสูงระหว่าง 2.58-3.03 เมตร และมีความกว้างของทรงพุ่มระหว่าง 1.74-1.94 เมตร สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ซึ่งอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง (1.54 เมตร และ 1.20 เมตร ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 (2.55 เมตร และ 1.89 เมตร ตามลำดับ) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกัน ในขณะที่จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้นของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ที่มีค่าระหว่าง 2.7-3.6 กิ่ง น้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีจำนวนกิ่งกระโดงถึง 10.9 กิ่งต่อต้น

จำนวนกิ่งผลต่อต้นของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มีค่าระหว่าง 6.6-11.6 กิ่งต่อต้น และมีค่าเฉลี่ย 8.1 กิ่งต่อต้น ตาแรกที่ติดกิ่งผลของพันธุ์ตากฟ้า 3 อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าพันธุ์อื่น คือ ข้อที่ 14 ทำให้มีจำนวนกิ่งกระโดงและ อายุตั้งแต่วังอกจนถึงวันดอกบาน 50% มากกว่าพันธุ์อื่นคือ 76 วัน (Table 1) ส่งผลให้มีอายุตั้งแต่วังอกจนถึงวันสมอแตก 50% นานที่สุดคือ 114 วัน จึงทำให้มีอายุเก็บเกี่ยวช้าที่สุดในขณะที่สายพันธุ์อื่น และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีอายุตั้งแต่วังอกจนถึงวันดอกบาน 50% ระหว่าง 53-60 วัน และมีอายุตั้งแต่วังอกจนถึงวันสมอแตก 50% ระหว่าง 102-106 วัน (Table 2)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตระยะสืบพันธุ์ (reproductive stage) ในด้านขององค์ประกอบผลผลิต พบว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีจำนวนสมอ 18.8 สมอต่อต้น มากกว่าสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้จำนวนสมอต่อต้นระหว่าง 8.0-12.9 สมอ พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีขนาดสมอเล็กที่สุด คือให้น้ำหนักปุ๋ยแห้งเมล็ดเพียง 1.93 กรัมต่อสมอ ในขณะที่สายพันธุ์ดีเด่นให้น้ำหนักปุ๋ยแห้งเมล็ดมีค่าระหว่าง 3.71-4.77 กรัมต่อสมอ

จำนวนเมล็ดต่อสมอของสายพันธุ์ดีเด่นมีค่าระหว่าง 32.1-37.5 เมล็ดต่อสมอ มากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ ตากฟ้า 3 และตากฟ้า 6 (25.0 และ 27.2 เมล็ดต่อสมอ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของเมล็ด พบว่า มีค่าระหว่าง 5.2-10.1 กรัม เฉลี่ย 7.2 กรัม ซึ่งจัดเป็นเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ส่วนทรงต้นโดยภาพรวม ค่อนข้างทึบ กิ่งก้านยาวระเกะระกะ และพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายในระดับที่น้อยมาก สำหรับลักษณะของปุ๋ยพบว่ามีการเกาะกัน ไม่หลุดร่วงง่าย ลดการเสียหายหากเกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวล่าช้า โดยเฉพาะสายพันธุ์ 11-5-3-2 11-5-13-2 11-5-1-1 (Table 2)

ส่วนเปอร์เซ็นต์ทึบและคุณภาพเส้นใย พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ทึบระหว่าง 31.8-35.0 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยมีค่าระหว่าง 0.89-0.92 นิ้ว ค่าความเหนียวระหว่าง 17.1-20.8 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอระหว่าง 60-63 และค่าความละเอียดอ่อนระหว่าง 5.5-6.1 ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่ให้เปอร์เซ็นต์ทึบ 31.3 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ค่าความเหนียวของเส้นใย 20.6 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 61 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 5.1 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ให้เปอร์เซ็นต์ทึบต่ำกว่าคือ 24 เปอร์เซ็นต์แต่มีค่าความยาวของเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.05 นิ้ว ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.0 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนเส้นใยดีกว่าคือ 2.7

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

นำสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 และ 11-5-1-4 เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานเพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองนี้ ไปทำการประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไป ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศ

Table 1 Mean seed cotton yield (kgrai⁻¹) and some agronomic traits of cotton elite lines from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Yield (kgrai ⁻¹)	Plant height (m)	Canopy width (m)	# Vegetative branch	# Fruiting branch	Node of 1 st Fruiting branch	Day to 50% flowering (day)
11-1-9-1	53	2.58 a	1.80 ab	3.4 b	7.2	6.8 b	59 b
11-1-9-4	35	2.82 a	1.94 a	3.5 b	6.6	6.9 b	60 b
11-1-9-16	36	2.84 a	1.74 b	2.9 b	7.8	7.2 b	58 b
11-5-3-2	37	2.88 a	1.82 ab	2.8 b	7.3	7.2 b	58 b
11-5-3-15	55	2.95 a	1.84 ab	3.6 b	8.8	7.6 b	60 b
11-5-3-18	67	2.93 a	1.88 ab	3.4 b	9.0	7.6 b	59 b
11-5-13-2	42	2.90 a	1.79 ab	3.6 b	7.0	7.5 b	59 b
11-5-13-13	38	3.03 a	1.91 ab	2.9 b	8.8	7.1 b	58 b
11-5-1-1	55	2.67 a	1.88 ab	3.4 b	8.0	7.2 b	59 b
11-5-1-4	52	2.84 a	1.82 ab	3.0 b	8.6	6.8 b	58 b
TF3 (check)	28	2.55 a	1.89 ab	10.9 a	6.3	14.2 a	76 a
TF6 (check)	97	1.54 b	1.20 c	2.7 b	11.6	5.6 c	53 c
Mean	50	2.71	1.79	3.84	8.1	7.64	60
C.V. (%)	54.8	9.01	5.21	13.7	21.1	7.20	2.04

Table 2 Some agronomic traits of 12 cotton elite lines, compared to TF3 and TF6 cultivar from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

Pedigree	Day to 50% Boll opening (day)	Boll/plant	Boll weight (g)	Seed/boll	100 seed weight (g)	Plant ^{1/} aspect	Insect damage ^{2/}	Compact fiber ^{3/}
11-1-9-1	104 b	9.9 b	4.00 cd	34.7 a	7.2	3.00	1.00	2.33
11-1-9-4	106 b	8.1 b	3.78 cd	35.9 a	7.0	2.83	1.00	1.00
11-1-9-16	102 b	8.6 b	3.74 cd	32.1 a	7.2	2.67	1.00	1.17
11-5-3-2	105 b	9.2 b	4.10 cd	33.8 a	7.1	3.27	1.00	3.33
11-5-3-15	105 b	11.4 b	3.71 cd	36.3 a	6.3	3.10	1.00	2.00
11-5-3-18	104 b	12.9 b	3.69 d	34.6 a	6.3	3.00	1.00	1.17
11-5-13-2	105 b	10.6 b	4.77 a	37.5 a	8.1	2.60	1.00	3.00
11-5-13-13	106 b	8.0 b	4.64 ab	37.4 a	7.9	2.67	1.00	1.00
11-5-1-1	106 b	10.1 b	3.85 cd	34.2 a	7.0	2.83	1.00	3.00
11-5-1-4	102 b	12.0 b	3.80 cd	34.5 a	6.9	3.10	1.00	2.17
TF3	114 a	10.6 b	1.93 e	25.0 b	5.2	2.83	1.00	2.00
TF6	102 b	18.8 a	4.22 bc	27.2 b	10.1	2.93	1.00	1.00
Mean	105	10.8	3.85	33.6	7.2	2.90	1.00	1.85
C.V. (%)	2.56	30.7	7.06	8.40	-	8.39	-	64.2

^{1/} 5 = excellence^{2/} 1 = tolerance
 3 = good 5 = moderately tolerance
 1 = poor 10 = susceptible

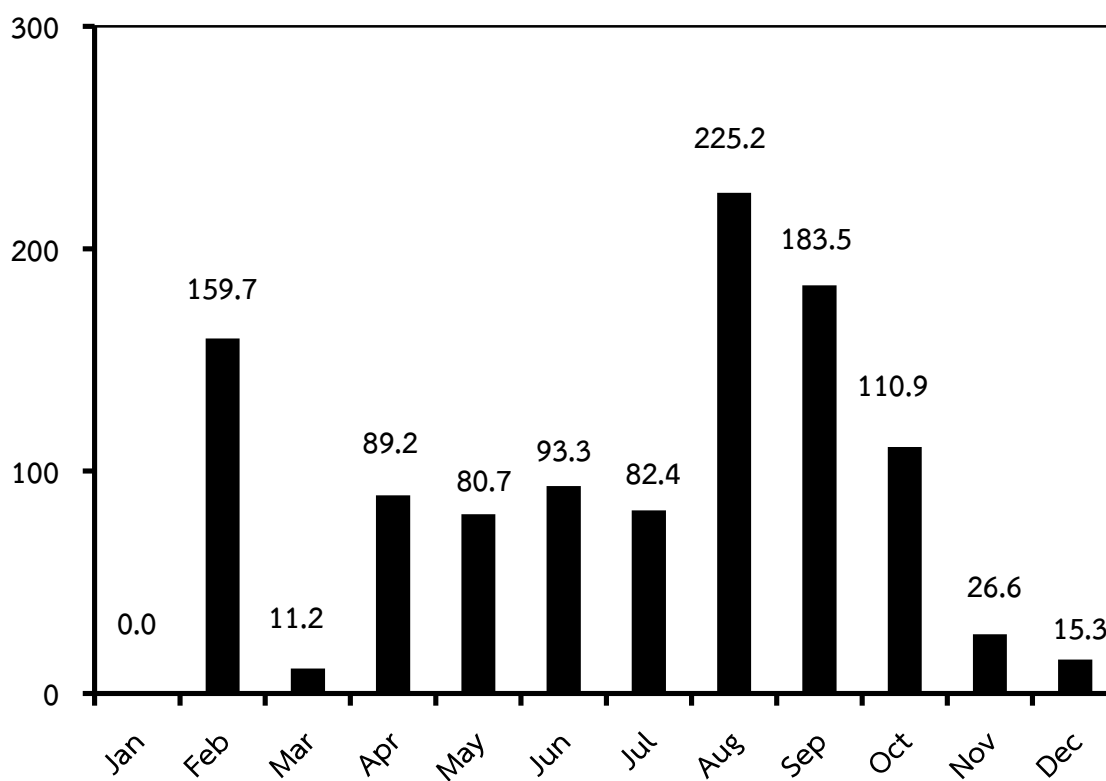
^{3/} 5 = excellence
 3 = good
 1 = poor

Table 3 Mean ginning out turn percentage and fiber quality of 12 cotton elite lines, from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

Pedigree	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
11-1-9-1	33.5	0.83	20.8	61	6.0
11-1-9-4	31.8	0.83	19.9	61	5.9
11-1-9-16	33.6	0.87	19.1	62	5.9
11-5-3-2	34.1	0.88	18.7	60	5.9
11-5-3-15	34.0	0.92	20.1	62	5.8
11-5-3-18	34.4	0.88	19.5	61	5.5
11-5-13-2	32.7	0.83	20.9	61	6.1
11-5-13-13	33.5	0.83	20.5	63	6.0
11-5-1-1	35.0	0.86	17.1	62	5.6
11-5-1-4	34.8	0.88	17.9	61	6.0
TF3	31.3	0.85	20.6	61	5.1
TF6	24.0	1.05	18.0	60	2.7
Mean	32.7	0.88	19.4	61	5.5
C.V. (%)	-	-	-	-	-

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ
Preliminary Trial : Color Fiber Cotton for Pest Tolerance

ปริญญา สีบุญเรือง^{1/} ถนัด กันต์สุข^{1/} กริศนะ พึ่งสุข ^{1/}
Parinya Seibunruang^{1/} Tanad Kansook^{1/} Kritsana Phuengsuk^{1/}

Abstract

Preliminary trial of color fiber cotton (*Gossypium aboreum*) yield evaluations were conducted in 2018 at Nakhon Sawan Field Crops Research Center. This trial consisted of fourteen elite lines with two check varieties in a randomized complete block design with three replications. Each plot consisted of 4 rows of 12 m length with the row spacing of 150 cm and 50 cm. The objective was to compare yield and fiber quality under non insecticide application. The result revealed lines had significant differences in yield potential. Seed cotton yield of C59-21, C59-10, C59-19 and C59-18 was significantly higher than check varieties (TF3 and TF6) with 198, 185 177, 145, 42 and 72 kgrai⁻¹, respectively. Their ranges of fiber quality were lower than TF6, but not different from TF3 with 29.2-34.8% ginning out turn, 0.85-0.93 inch fiber length, 14.6-18.3 gtex⁻¹ fiber strength, 62-64 uniformity and 4.1-5.2 micronaire fiber fineness.

Key words: *Gossypium arboreum*, Brown cotton, Natural Color fiber, Yield evaluation

บทคัดย่อ

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวมจำนวน 14 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร ปลูก 4 แถว และเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ C59-21 C59-10 C59-19 และ C59-18 ให้ผลผลิตสูงที่สุดในระดับเดียวกัน คือ 198 185 177 และ 145 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 42 และ 72 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 12 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์หีบระหว่าง 29-2-34.8 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยระหว่าง 0.85-0.93 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยระหว่าง 14.6-18.3 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยระหว่าง 62-64 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใยระหว่าง 4.1-5.2 ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีเปอร์เซ็นต์หีบ 31.6 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 21.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนของ

รหัสการทดลอง 01-63-59-01-00-00-16-61

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

^{1/}Nakhon Sawan Field Crops Research Center

เส้นใย 5.3 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีเปอร์เซ็นต์ทึบ 19.8 เปอร์เซ็นต์แต่มีความเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.08 นิ้ว ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 58 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.5

คำสำคัญ : ฝ้ายสีน้ำตาล ฝ้ายเส้นใยสี ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ การประเมินผลผลิต

คำนำ

ในปัจจุบันกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค ส่งผลให้เกษตรกรต้องการพันธุ์ฝ้ายที่ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อผู้ผลิตรวมทั้งผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์จึงได้ทำการคัดเลือกฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นที่มีเส้นใสีน้ำตาลอ่อน ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นและโรคใบหงิก เพื่อรองรับการผลิตฝ้ายของเกษตรกรในสภาพปลอดภัยในการป้องกันกำจัดศัตรูฝ้ายและปราศจากการใช้สารเคมีในการย้อมสี เพื่อป้องกันการเกิดมลภาวะน้ำเสียจากการฟอกย้อม และได้นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกมาทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น เพื่อศึกษาถึงลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร ตลอดจนประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และคุณภาพเส้นใย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 12 สายพันธุ์ คือ C59-4 C59-7 C59-8 C59-10 C59-13 C59-14 C59-15 C59-17 C59-18 C59-19 C59-20 และ C59-21 และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวม จำนวน 14 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร ปลูก 4 แถว และเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร หยอดเมล็ดหลุมละประมาณ 5 เมล็ด หลังปลูกทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชซอลาคลอร์+ พาราควอท อัตรา 200+150 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้นเมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน

การบันทึกข้อมูล

- วันดอกบาน 50 % นับจำนวนวันตั้งแต่วันงอกจนถึงวันที่จำนวนต้นมีดอกแรกบานเกิน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด

- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก ทำการตรวจนับหลังฝ้ายงอก 30-45 วัน

- วันเก็บเกี่ยวและน้ำหนักผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดที่เก็บเกี่ยวทุกครั้ง พร้อมทั้งระบุหน่วยวัด โดยเก็บเกี่ยวห่างกันครั้งละ 15 วัน และเริ่มเก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่ออายุ 120 วัน หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งสุดท้าย บันทึกข้อมูลดังนี้

- จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว
- ตาแรกที่ติดกิ่งผล (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนสมอต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนกิ่งกระโดง และจำนวนกิ่งผลต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนความสูงต้น วัดตั้งแต่ระดับผิวดิน ถึงยอดของลำต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- น้ำหนักฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
- จำนวนเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
- สุ่มผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดซ้ำละ 1 กิโลกรัมต่อพันธุ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ปุ๋ยและคุณภาพเส้นใย (ความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน)

ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติของลักษณะต่าง ๆ ในแต่ละการทดลอง ตามแผนการทดลอง RCB โดยใช้วิธีวิเคราะห์แปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD หรือ DMRT

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2561– กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ C59-21 C59-10 C59-19 และ C59-18 ให้ผลผลิตสูงที่สุดในระดับเดียวกัน คือ 198 185 177 และ 145 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบ ตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 42 และ 72 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย

การเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) พบว่า แต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงระหว่าง 1.74-2.03 เมตร เฉลี่ย 1.89 เมตร ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 สูง 2.16 และ 1.53 เมตร ตามลำดับ สำหรับความกว้างทรงพุ่ม พบว่า พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีทรงพุ่มแคบที่สุด (131 เซนติเมตร) ในขณะที่สายพันธุ์อื่นมีความกว้างทรงพุ่มระหว่าง 186-198 เซนติเมตร เฉลี่ย 189 เซนติเมตร ส่งผลให้ทรงต้นค่อนข้างใหญ่ จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้นของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีค่าระหว่าง 2.1-3.3 กิ่ง น้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีจำนวนกิ่งกระโดงถึง 9.8 กิ่งต่อต้น สำหรับจำนวนกิ่งผลต่อต้นของทุกสายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 8.0-11.3 กิ่งต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 มีจำนวนกิ่งผลคือ 9.3 และ 10.7 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ (Table 1)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตระยะสืบพันธุ์ (reproductive stage) ในด้านขององค์ประกอบผลผลิต แต่ละพันธุ์/สายพันธุ์มีจำนวนสมอต่อต้นระหว่าง 11.1-22.0 สมอ เฉลี่ย 16.5 สมอต่อต้น พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีขนาดสมอเล็กที่สุด คือให้น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดเพียง 2.23 กรัมต่อสมอ ในขณะที่สายพันธุ์ดีเด่นให้น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดระหว่าง 5.39-6.81 กรัมต่อสมอ สำหรับจำนวนเมล็ดต่อสมอของแต่

ละพันธุ์มีค่าระหว่าง 28.8-38.5 เมล็ดต่อสมอ เฉลี่ย 35.5 เมล็ดต่อสมอ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของเมล็ด พบว่า มีค่าระหว่าง 5.1-12.6 กรัม เฉลี่ย 9.8 กรัม โดยพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีเมล็ดขนาดเล็กที่สุด ส่วนทรงต้นโดยภาพรวม ค่อนข้างทึบเพราะมีกิ่งก้านยาว และพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายในระดับที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ที่มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมากที่สุด

อายุตั้งแต่วันงอกจนถึงวันดอกบาน 50% มีค่าระหว่าง 45-73 วัน เฉลี่ย 58 วัน โดยพันธุ์ตากฟ้า 3 มีค่าดังกล่าวสูงที่สุดคือ 73 วัน ส่งผลให้มีวันสมอแตก 50% ช้าที่สุดคือ 113 วัน จึงทำให้อายุเก็บเกี่ยวช้าที่สุด ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีอายุวันดอกบาน 50% เร็วที่สุดคือ 45 วัน ส่งผลให้วันสมอแตก 50% คือ 88 วัน จึงทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าทุกพันธุ์ (Table 2)

สำหรับเปอร์เซ็นต์ทึบของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 12 สายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 29.2-34.8 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยมีค่าระหว่าง 0.85-0.89 นิ้ว ในขณะที่ความเหนียวมีค่าระหว่าง 14.6-18.3 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 62-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยมีค่าระหว่าง 4.1-5.2 โดยจัดเป็นกลุ่มฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีเปอร์เซ็นต์ทึบ 31.6 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 21.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 5.3 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีเปอร์เซ็นต์ทึบ 19.8 เปอร์เซ็นต์แต่มีความยาวเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.08 นิ้ว ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 58 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.5 (Table 3)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกได้ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นรวม 7 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย คือ C59-7 C59-10 C59-13 C59-17 C59-18 C59-19 C59-21 เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานเพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองนี้ ไปทำการประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไป ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศ

Table 1 Mean seed cotton yield (kg.rai^{-1}) and some agronomic traits of cotton elite lines from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Yield (kg.rai^{-1})	Plant height (m)	Canopy Width (m.)	# Vegetative branch	# Fruiting branch	Node of 1 st Fruiting branch
C59-4	107 c-e	2.03 ab	187 a	3.0 b	8.0 e	7.0 b
C59-7	127 b-d	1.97 ab	196 a	3.1 b	9.1 b-e	7.5 b
C59-8	98 c-e	1.92 ab	194 a	3.3 b	8.1 de	7.3 b
C59-10	185 a	1.94 ab	191 a	3.3 b	11.3a	7.3 b
C59-13	113 c-e	1.99 ab	193 a	3.1 b	10.1 a-d	6.8 b
C59-14	97 c-e	1.98 ab	195 a	3.0 b	8.4 de	6.9 b
C59-15	100 c-e	1.92 ab	192 a	3.0 b	10.0 a-e	6.8 b
C59-17	124 b-e	1.81 bc	195 a	3.2 b	10.3 a-d	7.0 b
C59-18	145 a-c	1.84 b	192 a	3.2 b	10.1 a-d	7.5 b
C59-19	177 ab	1.79 bc	195 a	2.9 b	10.5 a-c	6.5 b
C59-20	68 ef	1.87 ab	194 a	2.7 b	8.6 c-e	7.0 b
C59-21	198 a	1.74 bc	186 a	2.6 b	11.0 ab	6.3 b
TF3	42 f	2.16 a	198 a	9.8 a	9.3 b-e	10.6 a
TF6	72 d-f	1.53 c	131 b	2.1 b	10.7 ab	6.1 b
Mean	118	1.89	189	3.45	9.7	7.19
C.V. (%)	25.4	8.70	5.45	21.4	10.7	12.5

Table 2 Some agronomic traits of 14 cotton elite lines, compared to TF3 and TF6 cultivar from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Day to 50% Boll opening (day)	Day to 50% flowering (day)	Boll/ plant	Boll weight (g)	Seed/ boll	100 seed weight (g)	Plant ^{1/} aspect	Insect damage ^{2/}
C59-4	104 b	58.7 b-d	11.1 c	6.81 a	37.4 ab	10.9	2.83 bc	1.67 b
C59-7	104 b	57.7 c-e	17.0 a-c	5.69 c-e	36.1 a-c	8.9	3.33 a-c	1.67 b
C59-8	104 b	58.0 c-e	14.2 a-c	6.51 ab	38.0 ab	10.3	2.92 bc	2.00 b
C59-10	101 bc	53.7 f	21.6 a	6.51 ab	38.5 a	9.7	3.33 a-c	1.00 b
C59-13	103 b	58.7 b-d	18.9 a-c	5.39 de	33.6 c	9.0	3.42 ab	1.00 b
C59-14	104 b	59.3 bc	13.4 bc	6.62 ab	36.9 a-c	10.0	3.00 bc	2.33 b
C59-15	105 b	59.7 bc	16.2 a-c	5.84 b-d	37.6 ab	9.9	3.08 bc	2.00 b
C59-17	105 b	59.7 bc	16.8 a-c	6.14 a-c	36.8 a-c	9.7	3.00 bc	1.33 b
C59-18	103 bc	57.3 c-e	19.2 a-c	6.16 a-c	34.5 bc	10.7	3.33 a-c	1.67 b
C59-19	102 bc	55.0 ef	20.9 ab	6.20 a-c	35.9 a-c	10.3	3.17 a-c	1.67 b
C59-20	103 bc	61.3 b	13.1 bc	6.22 a-c	36.4 a-c	10.4	2.75 c	2.33 b
C59-21	104 b	55.7 d-f	22.0 a	6.30 a-c	37.7 ab	9.4	3.75 a	1.00 b
TF3	113 a	72.7 a	11.9 c	2.23 f	28.8 d	5.1	2.92 bc	1.00 b
TF6	99 c	45.0 g	14.1 a-c	5.02 e	29.0 d	12.6	2.92 bc	6.00 a
Mean	104	58.0	16.5	5.83	35.5	9.8	3.13	1.91
C.V. (%)	2.25	2.92	25.1	6.85	5.20	-	10.4	40.5

^{1/} 5 = excellence^{2/} 1 = tolerance

3 = good 5 = moderately tolerance

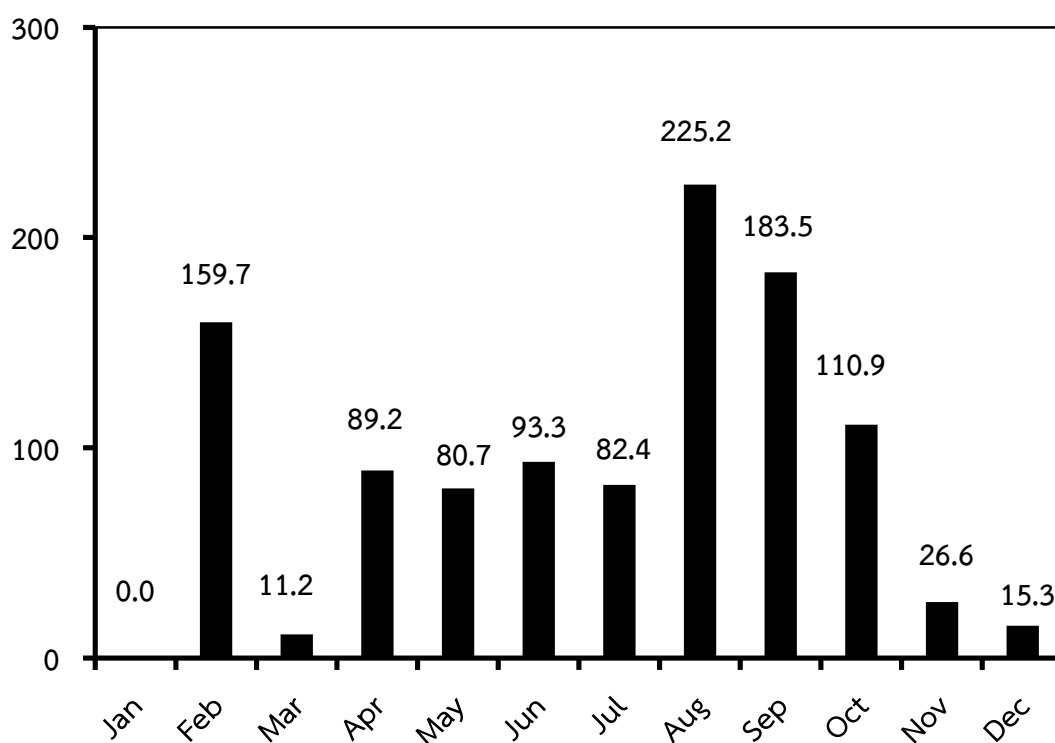
1 = poor 10 = susceptible

Table 3 Mean ginning out turn percentage and fiber quality of 14 cotton elite lines, from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
C59-4	29.2	0.86	18.3	63	5.0
C59-7	32.8	0.89	17.6	62	4.8
C59-8	29.5	0.87	17.2	63	4.8
C59-10	30.7	0.85	17.1	62	4.9
C59-13	34.8	0.86	15.4	63	5.2
C59-14	31.0	0.87	16.6	63	5.0
C59-15	29.9	0.87	16.0	62	4.9
C59-17	31.4	0.93	15.8	62	4.8
C59-18	29.9	0.87	14.6	62	4.1
C59-19	30.9	0.86	16.0	63	4.8
C59-20	29.6	0.88	16.6	64	4.7
C59-21	32.3	0.89	17.4	64	4.9
TF3	31.6	0.85	21.1	60	5.3
TF6	19.8	1.08	18.1	58	2.5
Mean	30.2	0.89	17.0	62	4.7
C.V. (%)	-	-	-	-	-

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวสีน้ำตาล
Cotton Selection and Improvement for Brown and Long Fiber

ปริญญญา สิบบุญเรือง^{1/} พยุดา จันทรเกื้อ^{1/} ศิวไล ลาภบรรจบ^{1/} พิมพ์พันธุ์ พันธุ์^{1/}
Parinya Sebunruang^{1/} Payuda Jankua^{1/} Siwilai Lapbanjob^{1/}
Phimphun Punturee^{1/}

Abstract

Cotton improvement for natural-color fiber is not only adding value to fiber product, but also environmental friendly in reducing nature pollution from a dyeing process. The long staple (fiber or lint) Takfa2 cotton was crossed a brown-short staple cotton variety; thereafter (2001-2003), backcrossing to Takfa2 and selection for good brown-lint yielding cotton plants for five generations was made. Plant-to-row, boll-to-row and selfing boll-to-row selection were done in 2004-2016. After nine generation selfing, seed germination was decreased due to often cross pollinated crops. Boll-to-row selection and mass selection from new germplasm were selected in 2017-2018. The fiber color and high percentage of leaf roll disease segregation were observed.

Key words : Brown color cotton, Cotton selection

บทคัดย่อ

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้าย และยังช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่มีเส้นใยยาวสีน้ำตาล จึงทำการผสมพันธุ์ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 กับพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาล ในปี 2543 แล้วทำการผสมกลับ 5 ครั้ง ระหว่างปี 2544-2546 จากนั้นคัดเลือกแบบต้นต่อแถวและสมอต่อแถว ระหว่างปี 2547-2551 (BC₅F₃-BC₅F₅) ซึ่งยังคงพบการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแถวในอัตราส่วนที่ต่างกัน จึงใช้วิธีการปลูกเพื่อคัดเลือกในช่วงที่ BC₅F₆-BC₅F₁₃ แบบสมอผสมตัวเองต่อแถว ในปี 2552-2559 ซึ่งพบว่ายังคงมีการกระจายตัวของสีฝ้าย และมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลงในแต่ละปี เนื่องจากฝ้ายเป็นพืชผสมตัวเองแต่มีโอกาสที่จะผสมข้ามได้ (Often cross pollinated crops) เมื่อมีการผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่ว จึงเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ทำให้เมล็ดไม่สมบูรณ์มีความงอกต่ำจนไม่สามารถทำการคัดเลือก และเก็บเกี่ยวได้ ปี 2560 จึงได้นำเชื้อพันธุกรรมจากประชากรที่มีการผสมเปิดจำนวน 2 สมอ ที่มีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อนและมีคุณภาพเส้นใยที่ดี มาปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถวอีกครั้ง โดยสามารถคัดเลือกได้เพียง 2 แถว โดยแถวแรกมีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อนทั้งแถว มีเปอร์เซ็นต์ทีบของเส้นใย 30.8 เปอร์เซ็นต์ และมีคุณภาพเส้นใยที่ดีมาก คือ ความยาวของเส้นใย 1.34 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 22.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 66 และความละเอียดอ่อน

รหัสทะเบียนวิจัย 01-63-59-01-00-00-02-59

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{1/} Nakhon Sawan Field Crops Research Center

ของเส้นใย 3.1 ส่วนแฉวที่ 2 มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม เปอร์เซ็นต์ที่บของเส้นใย 22.4 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 1.05 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 16.3 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 63 และความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.6 จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ฝ้ายจากแฉวที่มีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อนมาปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแฉว รวม 5 ต้น และ นำเมล็ดพันธุ์ฝ้ายจากแฉวที่มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้มมาปลูกคัดเลือกแบบ Mass selection ภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิก ในพื้นที่ ประมาณ 1 ไร่ ในปี 2561 ผลการทดลองพบว่า กลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลอ่อน ยังไม่มีความสม่ำเสมอในสีของเส้นใย และกลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลเข้มอ่อนแอต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคนีถึง 87 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาล การคัดเลือก

คำนำ

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีน้ำตาล เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้ายและช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม นอกจากเส้นใยสีน้ำตาลแล้ว ฝ้ายพันธุ์ดังกล่าวยังคงควรมีคุณภาพเส้นใยที่ดีเพื่อนำไปสู่การยกระดับคุณภาพของสิ่งทอไทย ในตลาดการแข่งขันระดับโลกเพราะฝ้ายคุณภาพดีย่อมมีเส้นใยที่ยาว และมีขนาดเล็กละเอียด สามารถปั่นเป็นด้ายเส้นเล็กมาก เมื่อนำมาทอผ้าก็จะได้เนื้อผ้าที่ละเอียดมากขึ้น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอส่งออกที่มีคุณภาพ และราคาสูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. นำสมอในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2558 มาปลูก และทำการคัดเลือกแบบสมอต่อแฉว เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ และมีเส้นใยสีน้ำตาล
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. สารป้องกันและกำจัดศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีน้ำตาล เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้ายและช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม นอกจากเส้นใยสีน้ำตาลแล้ว ฝ้ายพันธุ์ดังกล่าวยังคงควรมีคุณภาพเส้นใยที่ดี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้เริ่มทำการผสมพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 ที่มีเส้นใยสีขาวและมีคุณภาพดี กับ พันธุ์ Brown cotton ซึ่งมีเส้นใยสีน้ำตาลในปี 2540 จากนั้นทำการผสมย้อนกลับไปยังตากฟ้า 2 ร่วมกับการคัดเลือก 5 ครั้ง ระหว่างปี 2544-2546 แล้วปลูกลูกผสมย้อนกลับเพื่อทำการคัดเลือกแบบต้นต่อแฉว โดยในช่วงแรกยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแฉว เป็นเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม เส้นใยยาวสีขาว และเส้นใยยาวสีน้ำตาลอ่อน จึงได้เปลี่ยนมาคัดเลือกแบบสมอต่อแฉว แต่ก็พบการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแฉวเช่นเดิม ช่วงหลังจึงได้เปลี่ยนมาคัด แบบสมอผสมตัวเองต่อแฉว โดยในปี 2555 ปลูก BC₅F₉ แบบสมอผสมตัวเองต่อแฉว รวม 115 แฉว พบว่ามี 11 แฉว ที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยยาวสีน้ำตาลอ่อน 71-89% จึงนำสมอผสมตัวเอง จากต้นดังกล่าวมาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₀ ในปี 2556 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้แฉวที่มีเส้นใยยาวสีน้ำตาลอ่อน จำนวน 1 แฉว จากนั้นนำสมอผสมตัวเองจากแฉวที่คัดได้มาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₁ ในปี 2557 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้แฉวที่มีเส้นใย

ยวสน้ำตาลอ่อน จำนวน 2 แถว และได้นำผสมผสมตัวเองจากแถวที่คัดรวม 61 สมอ ได้มาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₂ ในปี 2558

- ปี 2559 นำผสมผสมตัวเองในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2558 จากแถวที่มีเส้นใยยวสน้ำตาลทั้งแถวมาปลูก และทำการคัดเลือกแบบสมอต่อแถว รวม 15 สมอ เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ และมีเส้นใยยวสน้ำตาล

- ปี 2560 สมอที่ผสมตัวเองในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว ในปี 2559 มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำมาก ระหว่าง 0-15% จนไม่สามารถทำการคัดเลือก และเก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากฝ้ายเป็นพืช Often cross เมื่อมีการผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่ว จึงเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ทำให้เมล็ดไม่สมบูรณ์มีความงอกต่ำ จึงได้นำเชื้อพันธุกรรมจากประชากรที่มีการผสมเปิดมาปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว จำนวน 22 สมอ (Table 1)

- ปี 2561 นำเมล็ดจากต้นที่คัดเลือกมาจากแถวที่มีเส้นใยยวสน้ำตาลอ่อน และมีคุณภาพเส้นใยดีทั้งแถวในปี 2560 มาปลูกแบบต้นต่อแถว รวม 5 แถว

- นำเมล็ดที่เก็บรวมจากแถวที่มีเส้นใยสั้นสีน้ำตาลเข้มในปี 2560 มาปลูกคัดเลือกต่อแบบ Mass selection ในพื้นที่ 1 ไร่

- โดยปลูกในแถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิก

การดูแลรักษา

- ถอนแยกฝ้ายเอาไว้หลุมละ 2-3 ต้น เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน และถอนแยกไว้ 1 ต้น เมื่อฝ้ายอายุได้ 1 เดือน
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อฝ้ายอายุได้ 3 สัปดาห์ แบบโรยข้างแถวแล้ว พูนโคนกลบ
- พรวนดิน ดายหญ้า พูนโคน และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

- การกระจายตัวของสีปุ๋ย
- คุณภาพเส้นใยของต้นที่คัดเลือก
- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2558– กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำมากในทุกแถวที่ทำการปลูก (0-15%) เนื่องจากฝ้ายเป็นพืช often cross เมื่อมีการผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่ว จึงเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ทำให้เมล็ดไม่สมบูรณ์มีความงอกต่ำ ไม่สามารถคัดเลือกต่อไปได้ในรุ่นนี้

ปี 2560 สามารถคัดเลือกได้เพียง 2 แถว โดยแถวแรกมีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อนทั้งแถว มีเปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใย 30.8 เปอร์เซ็นต์ และมีคุณภาพเส้นใยที่ดีมาก คือ ความยาวของเส้นใย 1.34 นิ้ว

ความเหนียวของเส้นใย 22.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 66 และความละเอียดอ่อนของเส้นใย 3.1 ส่วนแฉกที่ 2 มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม เปอร์เซ็นต์ที่บของเส้นใย 22.4 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 1.05 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 16.3 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 63 และความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.6

ในปี 2561 ผลการทดลองพบว่า กลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลอ่อน และกลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม ยังไม่มีความสม่ำเสมอในสีของเส้นใย อีกทั้งกลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลเข้มยังอ่อนแอต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคนี้อถึง 87 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สายพันธุ์ฝ้ายทั้งหมดไม่ผ่านการคัดเลือก เนื่องจากยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ผลผลิตต่ำ และบางสายพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบหงิก

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นข้อมูลทางวิชาการสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี โดยมีข้อสังเกต ดังนี้

1. การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายไม่ควรใช้การผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วรุ่น เพราะจะทำให้เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม

2. เมื่อคัดเลือกได้แฉกที่มีเส้นใยสีเดียวกันทั้งแฉก และมีความสม่ำเสมอภายในแฉกดีแล้ว ควรปล่อยให้มีการผสมข้ามภายในแฉก แต่ในความเป็นจริงทำไม่ได้ เพราะจะทราบว่ามีปุ๋ยสีเดียวในทั้งแฉกในช่วงเก็บเกี่ยว

3. การคัดเลือกเพื่อให้ได้เส้นใยสีน้ำตาลอ่อนจากคู่ผสมชุดนี้ พบว่า ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย แม้ว่าจะทำการคัดเลือกไปมากกว่า 10 ชั่วรุ่น แต่ในขณะเดียวกันสามารถคัดเลือกได้ฝ้ายพันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 2 พันธุ์ ที่มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้มและสีขาว จากคู่ผสมชุดนี้ คือ

3.1 พันธุ์ตากฟ้า 6 ลักษณะโดยรวมเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่โดดเด่นกว่าคือ มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม

3.2 สายพันธุ์ 44/3C7-2B-(W)3 ลักษณะโดยรวมเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่โดดเด่นกว่าคือ เส้นใยที่ยาวกว่ามากจัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ซึ่งอยู่ระหว่างการวิจัยเพื่อหาข้อมูลจำเพาะสนับสนุนในการรับรองพันธุ์ต่อไป

Table 1 Fiber quality of 22 selected bolls, 2018

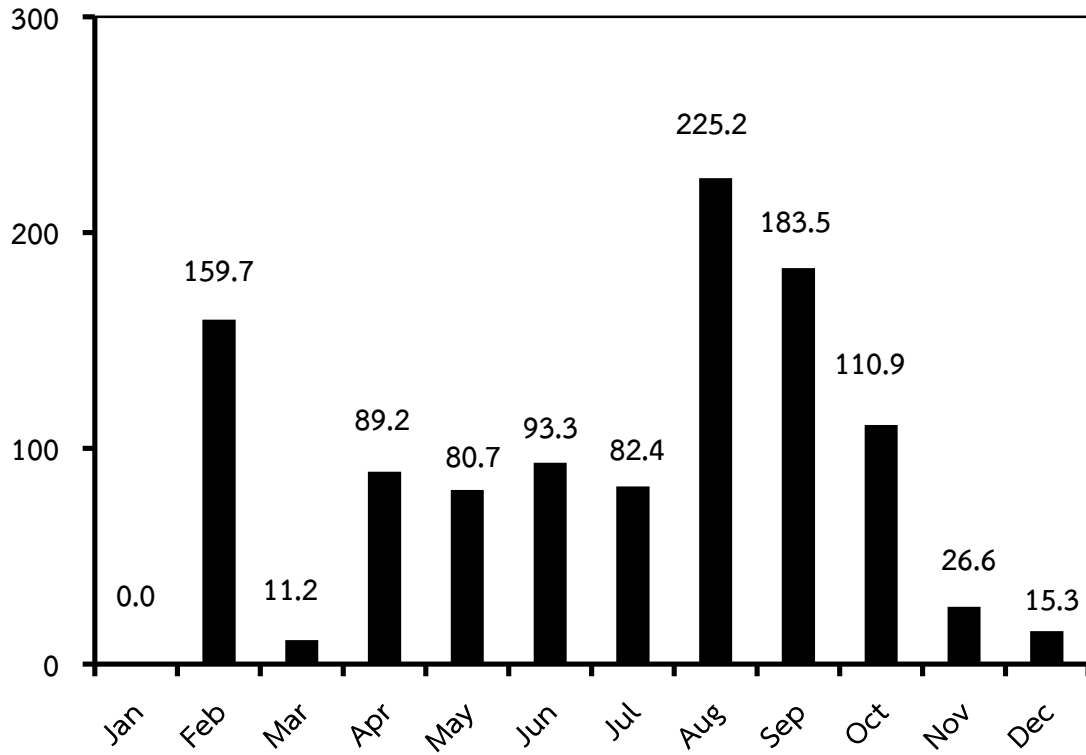
Pedigree (2017)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire	#selected boll	Pedigree (2018)	#Seed/selected boll
44/3C7-2B(W)3	1.31	22.57	61	2.6	9	44/3C7-2B(W3)NS-1	23
						44/3C7-2B(W)3NS-2	21
						44/3C7-2B(W)3NS-3	24
						44/3C7-2B(W3)NS4	27
						44/3C7-2B(W)3NS-5	20
						44/3C7-2B(W)3NS-6	31
						44/3C7-2B(W)3NS-7	23
						44/3C7-2B(W)3NS-8	16
						44/3C7-2B(W)3NS-9	20
44/3E9-3C(W)3	1.17	19.55	60	3.21	12	44/3E9-3C(W)3NS-1	25
						44/3E9-3C(W)3NS-2	33
						44/3E9-3C(W)3NS-3	19
						44/3E9-3C(W)3NS-4	26
						44/3E9-3C(W)3NS-5	22
						44/3E9-3C(W)3NS-6	32
						44/3E9-3C(W)3NS-7	23
						44/3E9-3C(W)3NS-8	28
						44/3E9-3C(W)3NS-9	29
						44/3E9-3C(W)3NS-10	25
						44/3E9-3C(W)3NS-11	28
						44/3E9-3C(W)3NS-12	27
44/3C7-2B(W)3					1	44/3C7-2B(W)KS-1	22

Table 2 Leaf roll disease percentage (LRD) and number of fiber color segregated plants of boll to row selection and mass selection in 2019.

Pedigree	LRD (%)	Light brown	Brown fiber	White fiber
1. Boll to row selection				
44/3C7-2B-(W)3NS7-1	20	42	16	19
44/3C7-2B-(W)3NS7-2	76	10	5	4
44/3C7-2B-(W)3NS7-3	0	34	14	9
44/3C7-2B-(W)3NS7-4	1	33	14	21
44/3C7-2B-(W)3NS7-5	11	36	15	16
2. Mass selection				
44/3C7-2B-(W)3KS1-B	87	13	33	-

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



Research Report 2019



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ 60190

☎ 0-5624-1019

☎ 0-5624-1498

✉ nsfcrc@doa.in.th