

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
กิจกรรม วิทยาการเมล็ดพันธุ์
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การศึกษาระยะเวลาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์พ่อแม่และแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on Optimum Planting Interval of Parental Inbred Lines for NSX042022 Hybrid Seed Production
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง กำภูณชญา ตัดโส
ผู้ร่วมงาน สุริพัฒน์ ไทยเทศ วิมลรัตน์ อินทร์แดน สุรินทร์ สุขศิริ
กาญจนา อินทสร เกียรติชัย มาลัยทอง
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
- 5. บทคัดย่อ**

ศึกษาระยะเวลาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์พ่อแม่และแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022 (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 4) โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อแม่ และพ่อพร้อมกัน 2) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แม่ก่อน 2 วัน 3) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แม่ก่อน 4 วัน 4) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อก่อน 2 วัน และ 5) ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อก่อน 4 วัน ดำเนินการในฤดูฝนปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ พบว่า การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์พ่อแม่ และพ่อพร้อมกัน ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แม่ก่อน 2 และ 4 วัน ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์พ่อก่อน 2 และ 4 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และความชื้นเมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 460-491 กิโลกรัมต่อไร่ และความชื้นเมล็ดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 26.39-29.15 เปอร์เซ็นต์ แต่เปอร์เซ็นต์กะเทาะมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ปลูกสายพันธุ์พ่อแม่และพ่อพร้อมกัน ปลูกแม่ก่อน 2 วัน ปลูกพ่อก่อน 2 วัน ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะไม่แตกต่างกันระหว่าง 78.85-82.52 เปอร์เซ็นต์ มีอายุวันออกไหมเฉลี่ย 56 วัน และอายุวันออกดอกตัวผู้เฉลี่ย 58 วัน การปลูกต้นพ่อก่อน 4 วันมีช่วงห่างระหว่างการออกดอกตัวผู้ในแถวต้นพ่อและไหมในแถวต้นแม่น้อยที่สุด คือ 1 วัน เมื่อ

พิจารณาความงอกและความแข็งแรงของเมล็ด 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

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

6. คำนำ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ดำเนินการวิจัยพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้ง จนได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมสายพันธุ์ดีเด่น NSX042022 เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเตี้ยอายุยาวสามารถเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 110 - 120 วัน ให้ผลผลิตสูง และมีความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญของข้าวโพด เช่น ราน้ำค้าง ราสนิม และใบไหม้แผลใหญ่ (สุริพัฒน์ และคณะ, 2560) เสนอเป็นพันธุ์รับรอง

ของกรมวิชาการเกษตรในปี 2562 ซึ่งเป็นอีกทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ดี ผลผลิตสูง ทนทานแล้ง และต้านทานโรค ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม มีการปลูกสายพันธุ์แท้พ่อและสายพันธุ์แท้แม่ในสภาพควบคุมการผสมเกสร ชุตินาและคณะ (2548) ได้ศึกษาเทคนิคการผลิตเมล็ดข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 2 พบว่า การปลูกอัตราแถวสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ตากฟ้า 1 ต่อสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อตากฟ้า 2 ที่เหมาะสม คือ 4:1 เป็นอัตราที่ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 พบว่า อัตราแถวสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ต่อสายพันธุ์พันธุ์แท้พันธุ์พ่อที่เหมาะสม คือ 4:1 (Chutima *et al.*, 2010) เนื่องจากพันธุ์ NSX042022 นี้เป็นพันธุ์ใหม่ (เป็นพันธุ์รับรองชื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 4 เมื่อ มิถุนายน 2562) ซึ่งกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมแต่ละพันธุ์จำเป็นต้องศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับแต่ละพันธุ์ ตั้งแต่การศึกษาอัตราแถวปลูกสายพันธุ์แท้ เวลาปลูก ระยะปลูก และระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ทัศนชัย และคณะ (2561) ศึกษาอัตราแถวปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้แม่ตากฟ้า 1 และสายพันธุ์แท้พ่อ Nei 452006 ที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม NSX 042022 พบว่า พบว่า อัตราแถวปลูกของสายพันธุ์แท้แม่ : สายพันธุ์แท้พ่อ ทุกกรรมวิธี คือ 4:1 4:2 6:1 และ 6:2 ให้นำหนักของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 340 กิโลกรัมต่อไร่ แนะนำที่อัตราแถวปลูกสายพันธุ์แท้แม่ : สายพันธุ์แท้พ่อที่ 4:1 เนื่องจากมีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ลดความเสี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดจากสภาพแวดล้อม และเกษตรกรมีความคุ้นเคยจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 นอกจากอัตราแถวปลูกแล้ว ยังจำเป็นต้องศึกษาระยะเวลาในการปลูกสายพันธุ์แท้แม่ที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดี สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ดีเด่นของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจะสามารถนำชุดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เผยแพร่ให้กับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์การเกษตร รวมทั้งผู้ประกอบการในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ที่ดี ผลผลิตสูง ซึ่งถือเป็นการขยายผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง

7. วิธีดำเนินการ

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

วิธีการ

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

1. ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ และพ่อพร้อมกัน
2. ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 2 วัน
3. ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 4 วัน
4. ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 2 วัน
5. ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลุกสายพันธุ์แท้แม่ 4 แถว สลับกับสายพันธุ์แท้พ่อ 1 แถว ระยะปลูก 0.65x0.15 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ในพื้นที่แปลงย่อย 62.40 ตารางเมตร แต่ละแปลงย่อยปลุกข้าวโพดฝักอ่อนจำนวน 4 แถว เพื่อป้องกันการปนละอองเกสรของสายพันธุ์แท้พ่อในแต่ละกรรมวิธี ปลุกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้แม่ และสายพันธุ์แท้พ่อระยะเวลาตามกรรมวิธีที่กำหนด

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

ควบคุมการผสมเกสรโดยการถอดช่อดอกตัวผู้ของต้นแม่ก่อนโปรยละอองเกสรทุกต้นต่อเนื่องในเวลา 10 วัน จากนั้นปล่อยให้มีการผสมเกสร เมื่อต้นสายพันธุ์แท้พ่ออายุ 90 วัน จึงทำการตัดต้นทิ้ง

การบันทึกข้อมูล

ลักษณะการเจริญเติบโต ความสูง วันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ และวันออกไหมของสายพันธุ์แม่ เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 110 วัน ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ความงอก ความแข็งแรง และขนาดเมล็ดพันธุ์

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ	ตุลาคม 2561 – กันยายน 2562
สถานที่	ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การปลุกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้แม่ และพ่อพร้อมกัน ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 2 วัน ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ก่อน 4 วัน ปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 2 วัน และปลุกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และความชื้นเมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 460-491 กิโลกรัมต่อไร่ และความชื้นเมล็ดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 26.39-29.15 เปอร์เซ็นต์ แต่เปอร์เซ็นต์กะเทาะมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ปลุกสายพันธุ์แท้

แม่และพ่อพร้อมกัน ปลุกแม่ก่อน 2 วัน ปลุกพ่อก่อน 2 วัน ให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะไม่แตกต่างกันระหว่าง 78.85-82.52 เปอร์เซ็นต์ (Table 1)

ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ

ช่วงระยะเวลาสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ที่ปลุกพร้อมกันหรือต่างกัน ให้อายุวันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อไม่แตกต่างกัน โดยเฉลี่ย 58 วัน ส่วนอายุวันออกใหม่ในแถวสายพันธุ์แม่ที่ปลุกพร้อมกัน ปลุกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน มีอายุวันออกใหม่ไม่แตกต่างกันคือ 56 57 และ 56 วัน ตามลำดับ แต่จะมีความแตกต่างกันกับการปลุกพ่อก่อน 4 วัน ที่มีอายุ 54 วัน เมื่อพิจารณาช่วงห่างระหว่างวันออกใหม่ในแถวสายพันธุ์แท้แม่และวันออกดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ ในสภาพการเลื่อมวันปลูกของสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ พบว่า การปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน มีช่วงห่างระหว่างวันออกใหม่และวันออกดอกตัวผู้น้อยที่สุด กล่าวคือ มีช่วงระยะเวลาออกใหม่และดอกตัวผู้ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้มีโอกาสในการผสมเกสรได้ดี สำหรับความสูงต้นในแถวสายพันธุ์แท้แม่ พบว่า สายพันธุ์แม่ที่ปลุกพร้อมกัน ปลุกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน และปลุกพ่อก่อน 2 วัน มีความสูงต้นไม่แตกต่างกันคือ 1.54 1.56 1.58 และ 1.58 เมตร ตามลำดับ แต่จะมีความแตกต่างกันกับการปลุกพ่อก่อน 4 วัน ที่มีความสูง 1.50 เมตร ส่วนความสูงต้นในแถวสายพันธุ์แท้พ่อ พบว่า สายพันธุ์พ่อที่ปลุกพ่อก่อน 2 วัน มีความสูงต้น 1.61 เมตร สูงกว่าการปลุกพ่อก่อน 2 วันมีความสูง 1.50 เมตร (Table 2)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

ในการปลุกสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน 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 การปลุกพ่อก่อน 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 การปลุกพร้อมกัน ปลุกแม่ก่อน 2 และ 4 วัน ให้เมล็ดขนาด 18/64 และ 20/64 ไม่แตกต่างกันในระหว่าง 48.66-49.33 และ 36.72-39.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 4)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX042022 โดยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่ที่ระยะเวลาและวันปลูกในกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการผลิต จึงแนะนำวิธีการปลูกการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้พ่อและแม่พร้อมกัน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น NSX042022 เผยแพร่ให้กับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์การเกษตร รวมทั้งผู้ประกอบการในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมได้ด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ที่ดี ผลผลิตสูง ซึ่งถือเป็นการขยายผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง

11. เอกสารอ้างอิง

กัญจน์ชญา ตัดโส ชนนันท์วัฒน์ ศุภสุทธิรางกุล สุริพัฒน์ ไทยเทศ จำนงค์ ชัญถาวร. 2561. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น. หน้า 46-47. ใน : รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2561 (บทความย่อ/รายงานความก้าวหน้า). ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

ชุติมา คชวัฒน์ เข้มชาติ ไชยราช ชวฤทธิ์ เสือแก้ว และพิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2548. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม : วิธีการปลูกสายพันธุ์แท้พ่อและแม่. หน้า 39-40. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2548 (บทความย่อ/รายงานความก้าวหน้า) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฝ้าย พืชเศรษฐกิจอื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 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

$\frac{1}{2}$ 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)