

ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพดีพันธุ์ "หวานแม่โจ้ 72"

Good Quality Sweet Corn Hybrid: "Wan Maejo 72"

ประวิตร พุดधानนท์¹ ศิริชัย อุ่นศรีสง¹ สุรินทร์ ดีสีปาน² เศรษฐา ศิริพิณฑิ¹

เสกสรร สงจันทิก¹ และจินดา จันทรอ่อน³

Prawit Puddhanon¹, Sirichai Unsrisong¹, Surin Deeseepan², Settha Siripin¹

Sakesan Songjuntuck¹ and Jinda Junon³

¹ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²ฝ่ายขยายพันธุ์พืชและสัตว์ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

³สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Agronomy, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

²Office of Agricultural Research and Extension, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

³Field Crops Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand 10900

Abstract

The development of a good quality sweet corn hybrid for agro-industry was carried out during the year 2000-2002, covering 7 cropping seasons at Maejo University and in farmer fields. The procedures consisted of indigenous and exotic super sweet germplasm evaluation, extraction of S_1 - S_3 lines, crossing of S_2 lines to develop F_1 hybrids, early testing of hybrids in standard yield and quality trials with standard check (NT58) and eventually selection of an elite sweet corn hybrid variety. It was found that heterosis measured in hybrid varieties between parent lines was high in crossing the lines derived from different genetic backgrounds. The early generation testing of early generation F_1 hybrids (S_2 line x S_2 line) proved to be efficient for hybrid variety development and selection simultaneously. As a result, the elite shrunken-2 super sweet corn variety: (Sg S_3 -2-2 x Inbred No. 40-9-2) F_1 was selected as an early generation hybrid variety with 40 and 42 days to tasseling and silking, 59-65 days to harvest. Growth was uniform with an average height of 185 cm. Ear was 19 cm long, tender fresh kernel with 14.0% brix. The fresh green and yellow ear weights were 350 and 240 grams and the averaged fresh ear yield from three experiments was 2,052 kg/rai, suitable for fresh ear market and premium quality frozen industry. The variety will be registered as a Maejo University sweet corn in the name of Wan Maejo 72.

บทคัดย่อ

คำนำ

การสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพดี เพื่ออุตสาหกรรมการเกษตร ได้ดำเนินการติดต่อกัน 3 ปี 7 ฤดูปลูก ระหว่างปี 2543-2545 ทั้งในแปลงทดลองของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และไร่เกษตรกร โดยมีขั้นตอน การประเมินเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดคุณภาพดีจากภายในและต่างประเทศ การสกัดสายพันธุ์ การสร้างพันธุ์ลูกผสมเบื้องต้น โดยผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์จากการผสมตัวเองชั่วที่ 2 (S_2) และการเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพร่วมกับพันธุ์ข้าวโพดหวานคุณภาพมาตรฐาน (NT58) จากการดำเนินการพบว่า ความดีเด่นของพันธุ์ลูกผสมเหนือพ่อแม่ ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ ที่สกัดจากเชื้อพันธุกรรมที่แตกต่างกัน และวิธีการทดสอบพันธุ์ลูกผสมเบื้องต้น (S_2 line x S_2 line) F_1 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ผสมได้ดีจนได้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวที่ควบคุมด้วยยีนซริงค์ 2 - shrunken 2 (sh_2) คือ พันธุ์ (Sg S_3 -2-2 x Inbred No. 40-9-2) F_1 ที่มีความสม่ำเสมอของทรงต้น ออกดอกยอดและออกไหมเมื่ออายุ 40 และ 42 วัน อายุสั้น เก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสดได้ภายใน 59-65 วัน หลังปลูก ฝักมีคุณภาพดี เมล็ดสีเหลืองอ่อนนุ่ม มีดัชนีหรือค่าความหวาน 14.0% brix น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกและปอกเปลือกเฉลี่ย 350 และ 240 กรัม ผลผลิตเฉลี่ยจาก 3 การทดลอง เท่ากับ 2,052 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสำหรับตลาดฝักสดและอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานแช่แข็งคุณภาพสูง ซึ่งจะแนะนำให้เกษตรกรทดลองปลูกส่งโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็ง หลังจากการสกัดและขยายสายพันธุ์ และจะขึ้นทะเบียนเป็นพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ชื่อ “หวานแม่โจ้ 72” ต่อไป

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays* L. *saccharata*) เป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาเพื่อการส่งออกอย่างต่อเนื่องมานานกว่า 10 ปี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้ข้าวโพดหวานเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ เมล็ดข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง (canned whole kernel) ครีมข้าวโพด (cream style corn) (ทวิตกต์, 2540) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวโพดหวานแช่แข็ง (frozen corn on cob) ซึ่งมีความต้องการวัตถุดิบถึงปีละ 50,000 ตัน (ประวิตร และคณะ, 2546) ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานของประเทศเป็นไปอย่างยั่งยืน หน่วยงานรัฐบาลและบริษัทเอกชนจึงต้องวิจัยเพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ ๆ เพื่อเตรียมไว้เป็นทางเลือกของโรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรผู้ปลูก ได้ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมข้าวโพดหวาน จึงใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจงทางภาคเหนือ ซึ่งมีช่วงอุณหภูมิและช่วงแสงที่เหมาะสมในช่วงปลายฤดูฝน พัฒนาพันธุ์ลูกผสมคุณภาพดี ที่มีทรงต้นดี ฝักยาว เมล็ดสีเหลืองสม่ำเสมอ และคุณภาพฝักดีเยี่ยม (premium grade) ผลผลิตสูงกว่าหรือเทียบเท่ากับพันธุ์มาตรฐาน (NT58) ไว้รองรับอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวโพดหวานแช่แข็ง ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง และผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น น้านมข้าวโพดที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก และขยายการผลิตเพื่ออุตสาหกรรมทางด้านนี้

อุปกรณ์

พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมคุณภาพดีจากต่างประเทศ คือ Sg และ NT58 ข้าวโพดหวานสายพันธุ์แท้ที่สร้างในประเทศ คือ No. 40 และสายพันธุ์ S_1 - S_3 ที่ได้จากการสกัด (extraction) โดยมีการผสมตัวเอง (selfing) ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 และ 13-13-21 สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชคลอโรและพาราควอต อุปกรณ์สำหรับการผสมพันธุ์ข้าวโพดวงกลมเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย

วิธีการ

เริ่มจากการสกัดสายพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 1 (S_1) ชั่วที่ 2 (S_2) และชั่วที่ 3 (S_3) จากพันธุ์ข้าวโพดหวานคุณภาพดีจากต่างประเทศ แล้วทำการผสมข้ามสายพันธุ์ดังกล่าวกับสายพันธุ์แท้ที่สร้างในประเทศ (No. 40) และสร้างพันธุ์ลูกผสมเบื้องต้นจากการผสมข้ามสายพันธุ์ที่เริ่มมีการผสมตัวเอง คือ ($S_1 \times S_1$), ($S_2 \times S_2$) และ ($S_3 \times S_3$)

นำไปทดลองปลูก แล้วคัดเลือกลูกผสมเบื้องต้นโดยดูความดีเด่นเหนือพ่อหรือแม่ และเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพกับพันธุ์ลูกผสมมาตรฐาน (NT58) ในการทดลองที่มีแผนการทดลองแบบ RCB มีพันธุ์จำนวน 10-22 พันธุ์ 2 ซ้ำ ใช้ขนาดแปลงย่อย 3 x 5 เมตร จำนวน 4 การทดลอง ใน 3 ปี ทั้งในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และไร่เกษตรกร ระหว่างฤดูแล้งปี 2543 ถึงฤดูฝนปี 2545 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ อายุถึงวันออกดอกยอดและออกไหม 50% (50% tasseling date and 50% silking date) ความสูงต้นและฝัก (plant height and ear height) ความยาวฝัก (ear length) และเส้นผ่าศูนย์กลางฝัก (ear diameter) จำนวนและเปอร์เซ็นต์ฝักมาตรฐาน (number and % of standard ears) ดัชนีหรือค่าเปอร์เซ็นต์ความหวาน (% brix) ความนุ่ม (tenderness) ของเมล็ดสด จำนวนฝักที่หัวเปิด (open husk) ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและเปลือกเปลือก (green and yellow weights or yields) (Sprague, 1955; Allard, 1960) ตลอดจนความดีเด่นเป็นเปอร์เซ็นต์เหนือพ่อหรือแม่ที่ดีกว่า (% heterosis over high parent) ของลักษณะฝักสดที่เปลือกเปลือกออกแล้ว ดังรายละเอียดใน Figure 1