

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมสามทางโดยวิธี Testcross ได้ทำการวิจัยต่อเนื่องกัน 3 ฤดูปลูก เป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี 2548-2550 ที่ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และที่สถานีทดลองโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่ โดยการทดลองที่ 1 ปี 2548 ฤดูปลูกฝน ได้ทำการผสมพันธุ์ข้าวโพดไร่สายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์ (Ki21 และ Ki45) กับข้าวโพดไร่ลูกผสมเดี่ยว 15 พันธุ์ โดยวิธี Testcross ได้ลูกผสมสามทางทั้งหมด 30 คู่ผสม หลังจากนั้นจึงนำมาปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในการทดลองที่ 2 ปี 2549 ฤดูฝน โดยวางแผนการทดลองแบบ 7 x 7 double lattice จำนวน 2 ซ้ำ และใช้ความเข้มข้นของการคัดเลือกเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ ได้ลูกผสมสามทางทั้งหมด 6 พันธุ์ คือ (NK48 x Ki21) F₁, (CP989 x Ki21) F₁, (CP9988 x Ki45) F₁, (PIO30D55 x Ki21) F₁, (CP888 x Ki21) F₁ และ (DK444 x Ki21) F₁ ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดต่อไร่ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1,370, 1,359, 1,282, 1,268, 1,235 และ 1,211 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จากการประเมินสมรรถนะการผสมทั่วไป (GCA) และสมรรถนะการผสมเฉพาะ (SCA) ของผลผลิตเมล็ดต่อไร่ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของ GCA ($P \leq 0.01$) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของ SCA ดังนั้นในการตัดสินใจคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมสามทางครั้งนี้จึงใช้ค่า GCA เป็นหลักในการคัดเลือก ซึ่งลูกผสมสามทางที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 6 พันธุ์ ล้วนแล้วแต่เป็นพันธุ์ที่ได้มาจากพ่อแม่ที่มีค่า GCA สูงทั้งสิ้น หลังจากนั้นได้นำข้าวโพดไร่ลูกผสมสามทางที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 6 พันธุ์ กับพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐานอีก 6 พันธุ์ มาปลูกเปรียบเทียบมาตรฐาน ในการทดลองที่ 3 ปี 2550 ฤดูฝน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 12 สิ่งทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อยืนยันผลการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีและผลผลิตสูง จากผลการทดลองพบว่า ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักเมล็ดต่อไร่ที่ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์ แต่พันธุ์ลูกผสมสามทางที่มีผลผลิตสูงที่สุดก็คือ พันธุ์ (CP989 x Ki21) F₁ ให้น้ำหนักเมล็ดเท่ากับ 1,569 กิโลกรัม/ไร่ และยังเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน CP888 F₁ และ TX641 F₁ เท่ากับ 6.5 และ 15.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

The objective of this study was to improve field corn three-way cross hybrids by testcross method. The three plant breeding experiments were successively conducted within three years from 2005-2007 at the Department of Agronomy, Maejo University and Maesa Mai Royal Project Station in Chiang Mai province. In the first experiment, two inbred lines of Ki21 and Ki45 were crossed to 15 single crosses by testcross scheme, to derive 30 three-way cross hybrids. In the second experiment, the 30 three-way cross hybrids were evaluated for grain yield in 7 x 7 double lattice design with 2 replications during the 2006 rainy season. Only six three-way cross hybrids: (NK48 x Ki21) F₁, (CP989 x Ki21) F₁, (CP9988 x Ki45) F₁, (PIO30D55 x Ki21) F₁, (CP888 x Ki21) F₁ and (DK444 x Ki21) F₁ were selected using 20 % selection intensity. These hybrids produced high grain yield at 15 % moisture by 1,370, 1,359, 1,282, 1,268, 1,235 and 1,211 kg/rai, respectively. The combining ability analysis of the three-way cross hybrids and their parents in grain yield at 15 % moisture showed highly significant effects ($P \leq 0.01$) for general combining ability (GCA) but was not significant for specific combining ability (SCA). Therefore, only GCA effects were used as criteria for selection of the six three-way cross hybrids. Moreover, all of these six hybrids were derived from parents that had high positive GCA effects. In the third experiment, the selection result of six three-way cross hybrids and six standard checks were reconfirmed during the 2007 rainy season by using RCBD with 12 treatments and 3 replications. Results showed non-significance of grain yield at 15 % moisture. However, (CP989 x Ki21)F₁ produced the highest grain yield at 15 % moisture, by 1,569 kg/rai which was higher than the commercial check CP888 F₁ and three-way cross TX641 F₁ by 6.5 and 15.7 %, respectively.