

การปรับปรุงลูกผสมเดี่ยวทานตะวันที่ให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง

I. การศึกษาสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์ทานตะวัน

บทคัดย่อ

ในการผลิตลูกผสมนั้น ขั้นตอนที่สำคัญคือการทดสอบสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป และการรวมตัวจำเพาะของสายพันธุ์ทานตะวัน นำสายพันธุ์ทานตะวันที่ผ่านการคัดเลือกแล้วมาให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงจำนวน 7 สายพันธุ์ มาผสมพันธุ์แบบพหุคูณแบบเต็มชุด ($n \times n$) แล้วนำไปปลูกทดสอบใน 2 สถานที่ทดลอง คือ ฟาร์ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ โดยใช้แผนการทดลองแบบแลตทิซสองซ้ำ (double lattice) เก็บข้อมูลผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำมัน ขนาดเมล็ด และขนาดดอก จากการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ พบว่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปและการรวมตัวจำเพาะของผลผลิตมีความสำคัญทั้ง 2 สถานที่ แต่สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำมันและขนาดดอก การรวมตัวจำเพาะเท่านั้นที่มีความสำคัญใน 2 สถานที่ สายพันธุ์ที่มีการรวมตัวทั่วไปของผลผลิตสูง ได้แก่ 008A, 023A และ 027A ส่วนสายพันธุ์ที่มีการรวมตัวทั่วไปของเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ได้แก่ 008A และ 014A ลูกผสมที่มีการรวมตัวจำเพาะของผลผลิตสูง ได้แก่ $008A \times 021A$, $014A \times 017A$, $014A \times 027A$, $022A \times 023A$, $014A \times 008A$, $023A \times 008A$, $027A \times 021A$ และ $027A \times 023A$ ลูกผสมที่มีการรวมตัวจำเพาะของเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ได้แก่ $008A \times 017A$, $014A \times 017A$, $017A \times 022A$, $021A \times 023A$, $022A \times 027A$, $021A \times 008A$, $022A \times 008A$, $022A \times 017A$, $023A \times 017A$, $023A \times 021A$, $027A \times 014A$ และ $027A \times 021A$ เมื่อทำการคัดเลือกจากความดีเด่นของผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำมัน การรวมตัวแบบจำเพาะของผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน พบว่า มีลูกผสม 15 ชุดที่ควรทำการทดสอบต่อไป

คำสำคัญ : สมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์, การผสมแบบพหุคูณ, สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป, สมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ, เปอร์เซ็นต์น้ำมัน

Abstract

The test for combining ability of lines is an important step for the production of hybrid. The objective of this study was to test for general (GCA) and specific combining abilities (SCA) of sunflower lines previously selected for high oil content. Seven lines were crossed in a full diallel ($n \times n$) and were tested in two locations at Suranaree University of Technology experimental farm (SUT farm) and the National Corn and Sorghum Research Center (Suwan farm) using double lattice design. The characters observed were seed yield, oil content, seed size

and head size. General and specific combining abilities were both important for yield but only specific combining ability was important for oil content. Positive GCA values of seed yield were found for lines 008A, 023A and 027A and positive GCA values of oil content were found for lines 008A and 014A. Positive SCA values of seed yield were found for crosses 008A $\times$ 021A, 014A $\times$ 017A, 014A $\times$ 027A, 022A $\times$ 023A, 014A $\times$ 008A, 023A $\times$ 008A, 027A $\times$ 021A and 027A $\times$ 023A and positive SCA values of oil content were found for 008A $\times$ 017A, 014A $\times$ 017A, 017A $\times$ 022A, 021A $\times$ 023A, 022A $\times$ 027A, 021A $\times$ 008A, 022A $\times$ 008A, 022A $\times$ 017A, 023A $\times$ 017A, 023A $\times$ 021A, 027A $\times$ 014A and 027A $\times$ 021A. Considering only the specific combining ability for yield and oil content, 15 crosses were identified for further test.

Keywords : combining ability, diallel crosses, general combining ability, specific combining ability, oil content.

คำนำ

ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) เป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญพืชหนึ่งของโลก เมล็ดให้น้ำมันประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูง เนื่องจากน้ำมันส่วนใหญ่เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว ในปัจจุบันนี้พันธุ์ทานตะวันที่ปลูกกันในประเทศไทยและทั่วโลกเป็นพันธุ์ลูกผสม โครงการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ได้ผลิตสายพันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงไว้ 12 สายพันธุ์ (ไพศาล เหล่าสุวรรณ และคณะ, 2544) ซึ่งสามารถนำสายพันธุ์เหล่านี้มาทดสอบเพื่อใช้ในการทดสอบเพื่อผลิตลูกผสมต่อไป

การทดสอบสายพันธุ์เพื่อผลิตลูกผสมประกอบด้วยการทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (general combining ability, gca) และการทดสอบสมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ (specific combining ability, sca) การทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปมักกระทำโดยนำสายพันธุ์ที่ต้องการทดสอบไปผสมกับพันธุ์ทดสอบ (tester) การทดสอบสมรรถนะการรวมตัวจำเพาะกระทำโดยการผสมกันเป็นคู่ ๆ แบบพบกันหมด (diallel cross) (Allard, 1960; Briggs and Knowles, 1967) การทดสอบสมรรถนะการรวมตัวโดยใช้แผนการผสมพันธุ์ตามคำแนะนำของ Comstock and Robinson (1952) สามารถทดสอบได้ทั้งการสมรรถนะรวมตัวทั่วไปและแบบจำเพาะ ในกรณีของสายพันธุ์การทดสอบอาจกระทำโดยวิธีผสมแบบพบกันหมด (diallel cross) (Griffing, 1956) เป็นต้น ลักษณะที่สำคัญที่ควรประเมินการรวมตัวก่อนที่นำสายพันธุ์มาใช้ในการผลิตลูกผสมได้แก่ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน มีรายงานจำนวนมากที่แสดงว่า สมรรถนะการรวมตัวทั่วไปและการรวมตัวจำเพาะมีความสำคัญต่อผลผลิต แต่จะมีสัดส่วนเล็กน้อยแตกต่างกัน