

เกียรติศักดิ์ พันเพ็ง : การทดสอบสมรรถนะของสายพันธุ์และลักษณะที่เกี่ยวข้องกับ  
ศักยภาพการให้ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์น้ำมันของทานตะวัน (PERFORMANCE  
EVALUATION OF LINES AND CHARACTERS ASSOCIATED WITH YIELD  
POTENTIAL AND OIL CONTENT OF SUNFLOWER) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตพร มะชิโกวา, 151 หน้า.

ข้อมูลสำคัญที่ควรทราบในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) ได้แก่  
อัตราพันธุกรรม ความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตร ค่าสมรรถนะการรวมตัว และความดีเด่น  
ของลักษณะต่าง ๆ ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความแปรปรวน และอัตรา  
พันธุกรรม ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตในทานตะวัน 2) เพื่อศึกษาสหสัมพันธ์และอิทธิพล  
ทางตรงและทางอ้อม (สัมประสิทธิ์เส้นทาง) ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตในทานตะวัน 3) เพื่อ  
ทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปของสายพันธุ์ สมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ และ heterosis ของ  
ลูกผสมทานตะวัน 4) เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำมัน และลักษณะอื่น ๆ  
ของทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ และพันธุ์ลูกผสม การทดลองที่ 1 การทดสอบความแปรปรวน อัตรา  
พันธุกรรม สหสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์เส้นทางของลักษณะต่าง ๆ ในทานตะวัน 11 พันธุ์ ผลการ  
ทดลองพบว่าทุกลักษณะมีค่า phenotypic coefficient of variation (PCV) สูงกว่าค่า genotypic  
coefficient of variation (GCV) และลักษณะที่มีความแตกต่างสูงระหว่างค่า PCV และ GCV ได้แก่  
ลักษณะผลผลิตน้ำมัน ผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำมัน และเปอร์เซ็นต์เมล็ดเต็ม ส่วนลักษณะอายุเก็บเกี่ยว  
และอายุออกดอก มีความแตกต่างระหว่างค่า PCV และ GCV ต่ำ ซึ่งบ่งชี้ว่าพันธุกรรมมีอิทธิพล  
มากกว่าสภาพแวดล้อมต่อการแสดงออกทั้งสองลักษณะนี้ นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะที่มีอัตรา  
พันธุกรรมอย่างกว้างสูง ได้แก่ ลักษณะอายุเก็บเกี่ยว (89.04%) และอายุออกดอก (70.21%) การ  
วิเคราะห์สหสัมพันธ์ทางฟีโนไทป์และอีโนไทป์ พบว่าผลผลิตมีสหสัมพันธ์แบบบวกสูงกับขนาดดอก  
และผลผลิตน้ำมัน และพบว่าผลผลิตน้ำมันมีสหสัมพันธ์แบบบวกสูงกับขนาดดอก อย่างไรก็ตาม  
ขนาดดอกมีสหสัมพันธ์แบบลบกับเปอร์เซ็นต์การกะเทาะเมล็ด การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เส้นทาง  
พบว่าขนาดดอกมีอิทธิพลทางตรงแบบบวกสูงสุดต่อผลผลิต ดังนั้นสามารถใช้ขนาดดอกในการ  
คัดเลือกเพื่อเพิ่มผลผลิตในทานตะวัน การทดลองที่ 2 นำทานตะวัน 7 สายพันธุ์ มาผสมแบบพหุกัน  
หมดเพื่อทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (gca) ของสายพันธุ์ สมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ  
(sca) และความดีเด่นในทานตะวัน 21 คู่ผสม ผลการทดลองพบว่าสายพันธุ์ที่ให้ค่า gca ของลักษณะ  
ผลผลิตมีค่าเป็นบวก คือ 6A, 9A และ 8A สายพันธุ์ที่ให้ค่า gca ของลักษณะเปอร์เซ็นต์น้ำมันเป็น  
บวก คือ 9A, 6A, 8A และ 11A การวิเคราะห์ sca ของลักษณะผลผลิต พบว่าลูกผสมที่มีค่า sca สูง  
ได้แก่ ลูกผสม 10A×6A, 9A×2A และ 11A×5A สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน พบว่าลูกผสมที่

มีค่า sca สูง ได้แก่ ลูกผสม 5A×2A, 11A×2A และ 11A×8A นอกจากนี้ยังพบว่าลูกผสมที่มีค่า heterosis สูงที่สุดของลักษณะผลผลิต คือ 11A×10A รองลงมา คือ ลูกผสม 9A×2A และ 11A×5A สำหรับค่า heterobeltiosis สำหรับผลผลิต พบว่าลูกผสม 11A×5A มีค่าสูงที่สุด รองลงมา คือ ลูกผสม 11A×10A และ 10A×5A ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำมัน พบว่าลูกผสม 5A×2A มีค่า heterosis และ heterobeltiosis สูงที่สุด การทดลองที่ 3 ทดสอบศักยภาพในการให้ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ของทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ และพันธุ์ลูกผสม ผลการทดลองพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วพันธุ์ลูกผสมให้ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงกว่าพันธุ์สังเคราะห์ โดยลูกผสม 5A×2A ให้ผลผลิตสูงที่สุด รองลงมา คือ ลูกผสม 10A×5A และ 11A×10A และลูกผสมที่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ได้แก่ ลูกผสม 10A×5A และ 10A×2A

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

KIATTISAK FUNPENG : PERFORMANCE EVALUATION OF LINES  
AND CHARACTERS ASSOCIATED WITH YIELD POTENTIAL AND  
OIL CONTENT OF SUNFLOWER. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
THITIPORN MACHIKOWA, Ph.D., 151 PP.

#### SUNFLOWER/PATH COEFFICIENT ANALYSIS/HETEROSIS/GCA/SCA

The important information for sunflower breeding program includes heritability, variability of agronomic characters, combining ability and heterosis of various characters. The objectives of this study were to 1) study genetic variability and heritability of agronomic characters in sunflower, 2) study correlation and path coefficient analysis of agronomic characters in sunflower, 3) determine general combining ability of inbred lines, specific combining ability and heterosis of hybrids, and 4) evaluate yield potential, oil content and other characters of synthetic and hybrid varieties. The first experiment was conducted to estimate genetic variability, heritability, correlation, and path coefficients of agronomic characters in 11 varieties. The results revealed that the phenotypic coefficients of variation (PCV) were higher than the genotypic coefficients of variation (GCV) for all traits. Large differences between PCV and GCV estimates were observed for oil yield followed by seed yield, oil content, and filled seed percentage. In contrast, days to maturity and days to flowering exhibited small differences between PCV and GCV, indicating more influence of genetic factors than environment in determining variability. In addition, heritability in broad sense was maximum for days to maturity (89.04%) followed by days to flowering (70.21%). The phenotypic and genotypic correlations showed that seed yield was highly and positively correlated with head diameter and

oil yield. Oil yield was also positively correlated with head diameter. However, head diameter was negatively correlated with shelling percentage. The path coefficient analysis found that head diameter had the highest direct effect on seed yield. These results demonstrated that head diameter can be efficiently used as a selection criterion for yield improvement in sunflower. In the second experiment, 7 inbred lines were crossed using half diallel cross to evaluate general combining ability (gca), specific combining ability (sca), and heterosis in 21 hybrids. The results showed that lines 6A, 9A, and 8A had positive significant gca for seed yield. Lines 9A, 6A, 8A, and 11A had highly significant gca for oil content. The crosses 10A×6A, 9A×2A, and 11A×5A gave highly significant sca for seed yield. The crosses 5A×2A, 11A×2A, and 11A×8A had highly significant sca for oil content. The highest heterosis for seed yield was found in the cross 11A×10A, followed by 9A×2A and 11A×5A. The highest heterobeltiosis for seed yield was expressed by the cross of lines 11A×5A, followed by 11A×10A and 10A×5A. The highest heterosis and heterobeltiosis for oil content were found in the cross 5A×2A. The third experiment was conducted to evaluate yield potential and oil content of synthetic and hybrid varieties. The results showed that the average of seed yield and oil content of hybrids were higher than that of synthetic varieties. The highest seed yield of hybrids was recorded in the cross 5A×2A, followed by 10A×5A and 11A×10A. The highest oil content of hybrids was found in the cross 10A×5A, followed by the cross 10A×2A.

School of Crop Production Technology      Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2010      Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_