

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการที่สัมพันธ์กับผลผลิตของ
ลูกผสมถั่วเหลืองชั่วที่ 1 และ 2

ชื่อผู้เขียน วรวิทย์ โสรัจจาภินันท์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ.ดร. ดำเนิน	กาละดี	ประธานกรรมการ
รศ. สุกข์	จุลศรีไกรวัล	กรรมการ
รศ. เฉลิมพล	แซมเพชร	กรรมการ
อ.ดร. ศักดิ์ดา	จงแก้วพัฒนา	กรรมการ

บทคัดย่อ

ลักษณะของ โครงสร้างทรงพุ่มของถั่วเหลือง เช่น พื้นที่ใบ และมุมใบ หากได้รับการปรับปรุงให้เกื้ออำนวยการรับและส่องผ่านของแสง จะส่งผลให้ชบวนการทางสรีรวิทยาที่สำคัญ เช่น การสังเคราะห์แสง การระเหยของน้ำ และการหายใจดีขึ้น ซึ่งจะทำให้การสะสมน้ำหนักรูปร่าง และผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นได้ (Lawn, 1988)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษา ความติเติน (heterosis) ของลูกผสมชั่วที่ 1 และการกระจายตัวติเติน (transgressive segregation) ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของลักษณะที่เกี่ยวข้องต่อชบวนการทางสรีรวิทยา ได้แก่ พื้นที่ใบ มุมใบ น้ำหนักแห้ง และลักษณะทางผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ กับผลผลิต ของลูกผสมถั่วเหลืองจำนวน 6 คู่ผสม ได้แก่ สจ.5xสท.1 ซม.60xสท.1 มช.001xสท.1 ซม.60xสจ.5 มช.001xซม.60 และสจ.5xมช.001

ผลจากการศึกษา ความติเติน ของลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า พื้นที่ใบ มุมใบ และน้ำหนักแห้งต่อต้าน ไม่แสดงความติเตินเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดีกว่า (better parent value) ส่วนลักษณะของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า คู่ผสมส่วนใหญ่แสดงความติเตินมากกว่าพันธุ์พ่อหรือแม่ที่มีค่าสูงกว่า แสดงให้เห็นว่า ลักษณะของผลผลิตต่อต้านและองค์ประกอบ-

ผลผลิตนั้น พันธุกรรมของลูกผสมชั่วที่ 1 ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นแบบ heterozygote จะแสดงความสามารถดีเด่นกว่าพันธุกรรมของพันธุ์พ่อและแม่ซึ่งเป็นแบบ homozygote

สำหรับการศึกษา transgressive segregation ในลูกผสมชั่วที่ 2 พบว่า ทุกลักษณะที่ทำการศึกษา แสดงปรากฏการณ์นี้ออกมา แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่จะทำการคัดเลือกในลักษณะที่มีการกระจายตัวดีเด่น อย่างไรก็ตาม ผลจากการทดลองที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะผลผลิตนั้นพันธุกรรมแบบ heterozygote จะให้ความสามารถสูงกว่า homozygote ดังนั้นพันธุกรรมที่เลือกไว้อาจเป็น heterozygote ซึ่งจะเกิดการกระจายตัวในช่วงถัดไป ตรงกันข้ามกับ ในลักษณะของ พื้นที่ใบ และมุมใบ ซึ่งผลในช่วงที่ 1 พบว่า พันธุกรรมของลักษณะนี้แบบ heterozygote จะมีความสามารถน้อยกว่าแบบ homozygote ดังนั้น ส่วนของ transgressive segregate ของลักษณะนี้จะมีพื้นที่ใบที่มีพันธุกรรมแบบ homozygote

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใบ มุมใบ และน้ำหนักแห้งต่อต้านกับผลผลิตต่อต้านในลูกผสมชั่วที่ 1 และ 2 พบว่า ผลผลิตต่อต้านมีความสัมพันธ์ใน ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งต่อต้าน แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์ที่เด่นชัดกับมุมใบ แสดงว่า พันธุกรรมที่มีพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งต่อต้านสูงจะให้ผลผลิตสูง แม้ว่า การวิเคราะห์ path coefficient พบว่า พื้นที่ใบเป็นเพียงผลกระทบทางอ้อมต่อผลผลิตผ่านทางน้ำหนักแห้งต่อต้าน แต่ยังคงแสดงว่า พันธุกรรมที่มีพื้นที่ใบสูงจะมีน้ำหนักแห้งต่อต้านสูงและจะให้ผลผลิตสูงด้วย ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของ Pedigree Method of Selection อาจใช้พื้นที่ใบเป็นเกณฑ์อีกอย่างหนึ่งควบคู่ไปกับผลผลิตเพื่อ ใช้คัดเลือกพันธุ์ตัว เหลือองให้ได้ผลผลิตสูงได้ในโอกาสต่อไป

Thesis title Analysis of some Physiological Characters of F_1 and F_2
Soybean Hybrids in Relation to its Yield

Author Warawit Sorajjapinun

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee

Lecturer Dr. Dumnern Kaladee Chairman

Assoc. Prof. Suthat Julsrigival Member

Assoc. Prof. Chalermponne Sampet Member

Lecturer Dr. Sakda Jongkaewwattana Member

Abstract

Improvement of some canopy structures in soybean such as leaf area and leaf angle could further improve light transparent and intercepted activities of the whole plant. This may improve the important physiological processes such as photosynthesis, transpiration and respiration which finally increase plant total dry matter and seed yield. (Lawn, 1988)

In this thesis, heterosis in F_1 generation and transgressive segregation in F_2 generation on leaf area, leaf angle, dry matter per plant, yield per plant and number of seed per plant of six soybean combinations (SJ5xSK1, CM60xSK1, CMU001xSK1, CM60xSJ5, CMU001xCM60 and SJ5xCMU001) were studied. Correlation and Path analysis among these characters were also analysed.

The results showed that, in F_1 generation, heterosis over the better parent was detected in yield and number of seed per plant but

was not in leaf area, leaf angle and dry matter per plant indicating that for leaf area, leaf angle and dry matter per plant the F1 genotype which is heterozygous, produce performance not better than the parents which are homozygous.

In F2, transgressive segregation was detected in every character indicating that selection for higher performance in these characters is possible. However, as the results showed in F1 that for yield per plant, heterozygote is better than its corresponding homozygote, selection of transgressive segregants for high yield per plant may therefore result in selection of heterozygous genotype which will further segregate in the next generation. In contrast, for leaf area and dry matter per plant which in F1, heterozygote showed less performance than homozygote, its transgressive segregants could be expected to be homozygous. Selection in F2 based on high leaf area and high dry matter per plant genotype will not further segregate and therefore more stable in the next generation.

Furthermore, the analysis for correlation and path analysis also proved that yield per plant, leaf area and dry matter per plant were positively correlated. In fact, path analysis showed that leaf area affected yield per plant through dry matter per plant. This results indicate that genotypes with high leaf area will also produce high dry matter and in consequence will finally produce high yield per plant. Therefore, conclusion could be made that improvement in characters related to physiological processes could improve yield performance. As a result, selection for high yield in early genotype may use these characters as another criteria of selection.