

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์พันธุศาสตร์ปริมาณของลักษณะถั่วเหลืองจากกลุ่มผสม

ชื่อผู้เขียน นายพิชัย สุพรรณไพบูลย์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อ. พถกษ์	ยีนันตะศิริ	ประธานกรรมการ
รศ.ดร. ดำรง	ติยวลีย์	กรรมการ
ผศ.ดร. สุนทร	บูรณะวิริยะกุล	กรรมการ
ผศ. สุทัศน์	จุลศรีไกรวัล	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์พันธุศาสตร์ปริมาณของลักษณะถั่วเหลืองประกอบด้วยการศึกษาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของประชากรชั่วต่าง ๆ (generation mean analysis) ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม (heritability) และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในลูกผสม 6 คู่ ได้แก่ เชียงใหม่ 60 x นครสวรรค์ 1 เชียงใหม่ 60 x AGS 129 เชียงใหม่ 60 x สุโขทัย 1 เชียงใหม่ 60 x CM001 เชียงใหม่ 60 x สจ.1 และ เชียงใหม่ 60 x สจ.5

ในการวิเคราะห์พันธุกรรมของยีนโดยวิธีวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของประชากรชั่วต่าง ๆ ข้อมูลบางส่วนสามารถอธิบายได้ด้วย additive-dominance model และบางส่วนอธิบายด้วย non-allelic interactions model ลักษณะที่ถูกควบคุมโดยกลุ่มยีนซึ่งมีพันธุกรรมแบบขวก ได้แก่ ลักษณะความแข็งแรงของเมล็ด รูปร่างต้น อายุออกดอก อายุสุกแก่ ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ในขณะที่พันธุกรรมของยีนแบบเข้มและพันธุกรรมร่วมระหว่างยีนต่างตำแหน่งจะมีความสำคัญต่อลักษณะถั่วเหลืองในบางกลุ่มผสมเท่านั้น

ลักษณะที่มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูง ได้แก่ ลักษณะความสูง อายุออกดอก อายุสุกแก่ จำนวนข้อที่ระยะออกดอก จำนวนข้อที่ระยะสุกแก่ ความยาวของ ก้านใบประกอบที่เกิดจากข้อที่ออกดอกแรกและข้อสุดท้าย ส่วนลักษณะความแข็งแรงของเมล็ด ระดับของการเจริญแบบทอดยอด ความยาวระหว่างข้อ พื้นที่ใบย่อยในปลายของใบประกอบที่เกิดจากข้อที่ออกดอกแรก จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักเมล็ด (50 เมล็ด) และผลผลิตเมล็ดต่อต้น เป็นลักษณะที่มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ขณะที่ลักษณะที่มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่ค่อนข้างต่ำ ได้แก่ ลักษณะจำนวนกิ่ง พื้นที่ใบย่อยในปลายของใบประกอบที่เกิดจากข้อสุดท้าย การทำมุมกับลำต้นของก้านใบประกอบที่เกิดจากข้อที่ออกดอกแรกและข้อสุดท้าย และจำนวนเมล็ดต่อฝัก

ในลูกผสมชั่วที่ 2 นี้ลักษณะที่มีค่าสัมพันธ์กับผลผลิตในลูกผสมทั้ง 6 คู่ ได้แก่ ลักษณะความสูง จำนวนข้อที่ระยะออกดอก จำนวนข้อที่ระยะสุกแก่ จำนวนกิ่ง ระดับของการเจริญแบบทอดยอด จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนักเมล็ด (50 เมล็ด)

จากการวิเคราะห์พันธุศาสตร์ปริมาณของลักษณะทั่วๆ ไปเนื่องจากกลุ่มผสมนี้ชี้ให้เห็นว่า ในการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงควรรักษาใช้ลักษณะความสูง จำนวนข้อที่ระยะออกดอกและจำนวนข้อที่ระยะสุกแก่เป็นหลักในการพิจารณาคัดเลือก ทั้งนี้เนื่องจากสามารถเข้าทำการคัดเลือกลักษณะดังกล่าวได้ตั้งแต่ชั่วแรก ๆ ที่มีการกระจายตัว ในขณะที่การคัดเลือกโดยอาศัยลักษณะอื่น ๆ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงนั้นจำเป็นต้องรอให้มีการกระจายตัวของยีนหลาย ๆ ชั่วเสียก่อนเพื่อให้เข้าสู่พันธุ์แท้ หรืออาจต้องใช้วิธีการปรับปรุงประชากรโดยเพิ่มความถี่ของยีนให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นการยุ่งยากและใช้เวลานาน

Thesis Quantitative Genetic Analysis of Some
Characters in Soybean Crosses

Author Mr. Pichai Surapornpiboon

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee Lecturer Phrek Gypmantasiri Chairman
Assoc.Prof.Dr. Dumrong Tiyawalee Member
Assist.Prof.Dr.Sunthorn Buranaviriyakul Member
Assist.Prof. Suthat Julsrigival Member

Abstract

The generation mean analysis was used to analyse quantitative genetic variation in the six soybean crosses namely CM60 x NS1, CM60 x AGS129, CM60 x SK1, CM60 x CM001, CM60 x SJ1 and CM60 x SJ5. Heritabilities and correlations between characters were also estimated.

In estimating various genetic effects, the additive-dominance model was adequate for the analysis of some data. Where the model was inadequate, the non-allelic interactions were included to further analyse the data. Additive gene effects seemed to have major contribution to the inheritance for seed vigour, days to flowering,

days to maturity, plant type, yields and yield components. Dominance and epistatic gene effects seemed to be important in the inheritance for some characters in certain crosses.

Heritabilities of plant height, days to flowering, days to maturity, number of nodes at flowering, number of nodes at maturity, length of petiole at the last node and at the first flowering node were higher magnitude than those of seed vigour, degree of stem determination, length of internode, area of terminal leaflet at the first flowering node, number of pods per plant, seed weight and seed yield. While the magnitude of heritability estimates for number of branches, area of terminal leaflet at the last node, angle of petiole at the last node, angle of petiole at the first flowering node and number of seeds per pod were the lowest.

Correlation analysis in F_2 populations indicated that in all six crosses, seed yield per plant was positively and significantly correlated with plant height, number of nodes at flowering, number of nodes at maturity, number of branches, degree of stem determination, number of pods per plant and seed weight.

It was apparent that certain characters could be used as criteria for indirect selection for yield in early segregating populations. These characters would include plant height, number of nodes at flowering and at maturity.