

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความดีเด่นของลูกผสมและสมรรถนะในการผสม  
ของถั่วอะซูกิ

ผู้เขียน

นายวีรพันธ์ กันแก้ว

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.สุทัศน์ จุลศรีไกวัด	ประธานกรรมการ
ศ.ดร.จักรี เส้นทอง	กรรมการ
รศ.ดร.ดำเนิน กาละดี	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาความดีเด่นของลูกผสมและสมรรถนะในการผสมของถั่วอะซูกิ ทำโดยปลูกพันธุ์พ่อแม่จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ Kamuidainagon, Hondawase, Akatsuki dainagon และพันธุ์ Erimo ร่วมกับลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสม ที่ได้จากการผสมแบบพบกันหมดและไม่มีการผสมกลับ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก มีจำนวน 3 ซ้ำ สถานที่ปลูก 2 แห่ง คือ สถานีเกษตรหลวงปางดะ (สูง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ (สูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล) ทำการปลูกทดลองในช่วงเดือนสิงหาคม – ธันวาคม 2546

ผลการศึกษาพบว่า ถั่วอะซูกิลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้ง 6 คู่ผสม แสดงความดีเด่นของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ มีค่าระหว่าง  $-0.59$  ถึง  $31.78$  % และมีค่าระหว่าง  $-10.71$  ถึง  $20.46$  % เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี คู่ผสมที่ให้ค่าความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ และเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ที่ดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ คู่ผสม Kamuidainagon x Erimo และ Hondawase x Erimo โดยมีค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อแม่เท่ากับ  $31.78$  และ  $29.15$  % ตามลำดับ และมีค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับ

ค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีเท่ากับ 19.65 และ 20.46 % ตามลำดับ ส่วนลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ เช่น จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 แสดงค่าความดีเด่นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ มีค่าระหว่าง -8.35 ถึง 8.76 % และเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีมีค่าระหว่าง -22.80 ถึง 6.79 % ลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 แสดงค่าความดีเด่นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีมีค่าระหว่าง -4.49 ถึง 8.87 % และ -13.98 ถึง -4.19 % ตามลำดับ นอกจากนี้ได้พบความแตกต่างของความดีเด่นของลูกผสมระหว่างพื้นที่ปลูกของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น และองค์ประกอบผลผลิต เช่น ความสูงลำต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์สมรรถนะในการผสม พบว่าลักษณะจำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดต่อต้น ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำทั้งแบบผลบวก และไม่เป็นแบบผลบวก แต่การกระทำแบบเป็นผลบวกมีอิทธิพลมากกว่า ส่วนลักษณะจำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบผลบวกแต่เพียงอย่างเดียว จากการประมาณค่าสมรรถนะในการผสมทั่วไปพบว่า พันธุ์ Kamuidainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดี ของการเพิ่มขนาดเมล็ด พันธุ์ Akatsuki dainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของลักษณะการเพิ่มความสูงลำต้น จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้น และพันธุ์ Erimo มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของลักษณะการเพิ่มจำนวนเมล็ดต่อฝัก การประมาณค่าสมรรถนะในการผสมเฉพาะพบว่า ลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นนั้นคู่ผสม Kamuidainagon x Erimo และ Hondawase x Erimo มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีและต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ด ของคู่ผสม Kamuidainagon x Hondawase และ Akatsuki dainagon x Erimo มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีเช่นเดียวกัน และจากการทดลองยังได้พบปฏิกริยาร่วมระหว่างสมรรถนะในการผสมเฉพาะกับพื้นที่เพาะปลูกของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นด้วยเช่นกัน

<b>Thesis Title</b>	Heterosis and Combining Ability in Azuki Bean ( <i>Vigna angularis</i> [Willd.] Ohwi and Ohashi)	
<b>Author</b>	Mr. Weerapun Kunkaew	
<b>Degree</b>	Master of Science (Agriculture) Agronomy	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Assoc. Prof. Suthat Julsrigival	Chairperson
	Prof. Dr. Chuckree Senthong	Member
	Assoc. Prof. Dr. Dumnern Karladee	Member

### Abstract

Heterotic performance and combining ability for seed yield and yield components were estimated in F1 hybrids of azuki bean (*Vigna angularis* [Willd.] Ohwi and Ohashi) involving their parents. Four azuki bean varieties namely Kamuidainagon, Hondawase, Akatsuki dainagon and Erimo were selected as parents and half diallel cross was designed for developing of six F1 hybrid crosses. Parents and their F1 hybrids were planted in randomized complete block with three replications. Two highland research stations which are different in altitudes, Pang Da Royal Research Station (700 meters above mean sea level, MSL) and Khun Pae Royal Development Center (1,200 MSL) were selected as the test sites. This experiment was conducted during August to December 2003.

Results showed that F1 hybrids exhibited both negative and positive heterotic effects on seed yield per plant over their mid-parents and better parents ranged from -0.59 to 31.78 percent and -10.7 to 20.46 percent respectively. F1 hybrid crosses which expressed promising heterotic effects on

seed yield to their respective mid-parents and better parents included Kamuidainagon x Erimo and Hondawase x Erimo. Positive heterosis evaluated in these two crosses were 31.78 and 29.15 percent over their mid-parents and 19.65 and 20.46 percent over their better parents. Among the another important yield components, both negative and positive heterosis and heterobeltiosis were identified as well. For number of seed per pod exhibited average heterotic effect over their mid-parents ranged from -8.35 to 8.76 percent and -22.80 to 6.69 percent for their better parents; while 100 seed weight expressed -4.49 to 8.87 percent and -13.98 to -4.19 percent over their mid-parents and better parents respectively. In addition, both negative and positive heterotic effects evaluated from two test sites were quite different especially for seed yield per plant, plant height and seed size.

Combining ability analysis of genotypes of azuki bean indicated that the importance of both additive and non additive gene effects were found for number of branch per plant, 100 seed weight and seed yield per plant. However, additive gene effects were predominant for these studied characters. As well, additive gene effects were evident in relation to number of branch per plant, pod per plant and number of seed per pod. Combining ability analysis further indicated that azuki bean varieties when used as parents such as Kamuidainagon was considered as a good combiner for increasing of seed size, Akatsuki dainagon was good for increasing of plant height, number of node per plant and branch per plant while Erimo variety performed well for increasing number of seed per pod. Specific combining ability analysis revealed that hybrids derived from crossing between Kamuidainagon x Erimo and Hondawase x Erimo, showed highly significant specific combining ability effects for seed yield per plant, Kamuidainagon x Hondawase and Akatsuki dainagon x Erimo showed highly significant effects for seed size. Only interaction of specific combining ability and test site for seed yield per plant was found from this study.