

การศึกษาสมรรถนะการผสมและความดีเด่นของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต โดยการผสมระหว่างข้าวพันธุ์ดี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สุพรรณบุรี 1 (SP1), สุพรรณบุรี 60 (SP60) และ ปทุมธานี 1 (PT1) กับข้าวสายพันธุ์เกษตรกรผู้เป็นหมันแบบไวต่ออุณหภูมิ สายพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 ได้ทำการปลูกพันธุ์พ่อ-แม่ จำนวน 4 สายพันธุ์ร่วมกับลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสม ที่ได้จากการผสมแบบพบกันหมดและไม่มีการผสมกลับ ช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2550 เพื่อสร้างลูกผสมชั่วที่ 1 จากนั้นวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก มีจำนวน 3 ซ้ำ ที่แปลงทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วงเดือน มกราคม-พฤษภาคม 2551

ผลการศึกษาสมรรถนะในการผสม พบว่าลักษณะอายุออกดอก อายุสุกแก่ ความสูงลำต้น จำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำทั้งแบบที่เป็นผลบวก (additive gene action) และไม่เป็นผลบวก (non additive gene action) อย่างมีนัยสำคัญ แต่การกระทำของยีนแบบผลบวกมีอิทธิพลมากกว่าของลักษณะอายุออกดอก อายุสุกแก่ จำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ แต่ลักษณะความสูงลำต้น พบว่าการกระทำของยีนแบบไม่เป็นผลบวกมากกว่า สำหรับลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงและลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอนั้น พบว่าถูกควบคุมด้วยยีนแบบเป็นผลบวกและไม่เป็นผลบวกแต่เพียงอย่างเดียวตามลำดับ

การประมาณค่าสมรรถนะการผสมทั่วไปพบว่าสายพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะพันธุ์เบา พันธุ์ SP1 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะการเป็นต้นสูง และจำนวนเมล็ดดีต่อกอที่เพิ่มขึ้น พันธุ์ SP60 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะต้นเตี้ย พันธุ์เบา มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่เพิ่มขึ้น การประมาณค่าสมรรถนะการผสมเฉพาะ พบว่า คู่ผสมที่ให้ผลผลิตน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่ดี ได้แก่ คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60

ผลการศึกษาความดีเด่นของลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ลักษณะผลผลิตของกลุ่มผสมระหว่างสายพันธุ์เกษตรกรผู้เป็นหมันแบบไวต่ออุณหภูมิกับข้าวพันธุ์ดี 3 คู่ผสม ได้แก่ KDML 105 TGMS-2 x SP1, KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ KDML 105 TGMS-2 x PT1 แสดงความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี ของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกออย่างมีนัยสำคัญ แต่คู่ผสมที่ให้ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดที่ดีของ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอสูงสุด ได้แก่คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 คือมีค่าเท่ากับ 1.33 % และ 49.36 % เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี ตามลำดับ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาสายพันธุ์ลูกผสมแบบ 2 สายพันธุ์ โดยใช้ข้าวพันธุ์เกษตรกรผู้เป็นหมันมีความเป็นไปได้อย่างมากในประเทศไทย อย่างไรก็ตามการประเมินความสามารถของการปรับตัว และการให้ผลผลิตอย่างมีเสถียรภาพ ของพันธุ์ข้าวลูกผสมควรมีการทดสอบก่อนที่จะมีการส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูก

Combining ability and heterotic performance for yield and yield components were estimated in F_1 hybrids rice by crossing three promising rice varieties namely, Suphan Buri 1, Suphan Buri 60 and Pathum Thani 1 to KDML 105 TGMS-2, a Thermo-sensitive genic male sterile line. Half diallel cross was designed for developing of six F_1 hybrid crosses which were carried out during September to December 2007. Parents and their F_1 hybrids were planted in randomized complete block with three replications at the experimental site of the Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during January to May 2008.

Results of combining ability study indicated that the importance of both additive gene action and non-additive gene action were significant for day to flowering, day to maturity, plant height, number of panicle per hill, 1,000-grain weight and grain weight per hill, but additive gene effects were greater for day to flowering, day to maturity, number of panicle per hill, 1,000-grain weight and grain weight per hill while non-additive gene effect was greater for plant height. For number of filled grain per panicle and number of grain per hill were controlled solely by additive and non-additive gene effect, respectively.

Estimates of general combining ability revealed that KDML 105 TGMS-2 variety was considered as a good general combiner for earliness, SP1 was good for increasing plant height and number of filled grain per hill, while SP60 was good for shorter plant height, earliness and increasing 1,000-grain weight and grain weight per hill. Results obtained from specific combining ability study indicated that KDML 105 TGMS-2 x SP60 cross gave good specific combining ability for 1,000-grain weight and grain weight per hill.

The heterosis of F_1 hybrid obtained by crossing between Thermo-sensitive genic male sterility (KDML 105 TGMS-2) to three promising rice varieties found that three hybrid crosses: KDML 105 TGMS-2 x SP1, KDML 105 TGMS-2 x SP60 and KDML 105 TGMS-2 x PT1, their F_1 hybrids showed significantly positive heterosis over their better parent for 1,000-grain weight and grain weight per hill. Especially hybrid cross, KDML 105 TGMS-2 x SP60 gave highest heterotic for yield components i.e. 1,000 grain weight and grain weight per hill with 1.33 % and 49.36 %, respectively.

Results of this study could be summarized that development of two-lines hybrid rice variety by using Thermo-sensitive genic male sterile line is possible for production in Thailand. However, adaptability and yield stability assessment of this type of hybrid rice should be done before releasing to farmers for growing.