

## บทคัดย่อ

173958

ข้าวลูกผสม (hybrid rice) เป็นข้าวที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าข้าวธรรมดา 15-20 เปอร์เซ็นต์ สามารถตอบสนองต่อปัจจัยในการผลิตได้ดี มีความทนทานต่อโรคและแมลง แต่ในการพัฒนาสายพันธุ์ข้าว TGMS (thermosensitive genic male sterility) เพื่อการผลิตข้าวลูกผสม จำเป็นต้องอาศัยการคัดเลือกลักษณะความเป็นหมันจากลักษณะภายนอกที่แสดงออก (phenotype) ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมหลายประการ จึงมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายมาช่วยสืบหาพื้นที่ควบคุมลักษณะความเป็นหมันของข้าวด้วยวิธี bulked segregant analysis เพื่อช่วยเพิ่มความแม่นยำ และความมีประสิทธิภาพในการคัดเลือกลักษณะที่เป็นหมัน จากการศึกษาในพันธุ์ข้าว 2 คู่ผสม ได้แก่ T29<sup>s</sup> × สุพรรณบุรี1 และ สายพันธุ์ T29<sup>s</sup> × กข 21 ณ โรงเรือนกระจก อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพ และแปลงทดลองฟาร์มวิจัยพืชไร่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ค. หนองหาร อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2545 ถึง เดือนธันวาคม 2547 โดยการนำตัวอย่างดีเอ็นเอประชากรข้าวในชั่วที่ 2 แบ่งออกเป็นกลุ่มประชากรที่เป็นหมัน และกลุ่มประชากรที่ไม่เป็นหมันกลุ่มละ 10 ต้น จากนั้นจึงจำแนกความแตกต่างของการปรากฏแถบดีเอ็นเอร่วมกับพันธุ์พ่อแม่ โดยการใช้โมเลกุลเครื่องหมาย RAPD (random amplified polymorphic DNA) จำนวน 65 primers ได้แก่ primer ชุด AC, B, C และ G01-05 (Operon Technology) พบว่าโมเลกุลเครื่องหมายที่สามารถแสดงความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างกลุ่มที่เป็นหมันและกลุ่มไม่เป็นหมันที่สามารถทำซ้ำเพื่อยืนยันความสัมพันธ์กับความเป็นหมันของข้าวโดยอาศัยอุณหภูมิได้มีเพียง 1 primer คือ OPAC-10 และการกระจายตัวของประชากรข้าวในชั่วที่ 2 มีสัดส่วนการกระจายตัวของลักษณะไม่เป็นหมัน : เป็นหมัน เท่ากับ 3 : 1 ซึ่งเป็นไปตามกฎการกระจายตัวเชิงคุณภาพของเมนเดล โดยยืนยันที่ควบคุมความเป็นหมันของข้าวนี้ถูกควบคุมด้วยยีน 1 คู่ ที่เป็น homozygous recessive gene

## ABSTRACT

173958

Hybrid rice has a yield per area advantage of approximately 15 to 20 percent over the best conventionally bred lines. The hybrid rice is tolerant to diseases and insects. To enable the development of TGMS (thermosensitive genic male sterility) lines to produce hybrid rice, there is a need to depend on the selection of sterile character from its phenotypic trait which also depends on environmental conditions. Molecular markers were used therefore, to help in tagging rice genes with thermosensitive genic male sterility by bulked segregant analysis to increase accuracy and efficiency in the selection of male sterile plants. This study using two crosses of T29<sup>S</sup> x Suphanburi 1 and T29<sup>S</sup> x RD 21 was conducted in a greenhouse and in experimental plots in Agronomy Experiment Station at Maejo University, Chiang Mai from December 2002 to December 2004. DNA samples of F<sub>2</sub> rice were divided into two populations : sterile and fertile with 10 individual plants per group and which were then isolated together with DNA traits of parental lines using RAPD (random amplified polymorphic DNA) technique, using 65 random primers in AC, B, C and G01-05 (Operon Technology). Results showed that OPAC-10 was the only primer that could be identified as a molecular marker linked to thermosensitive genic male sterility in rice by bulked segregant analysis. The F<sub>2</sub> generation showed segregation ratio for fertile : sterile in the ratio of 3 : 1. Thus, the classical Mendelian segregation can be used to explain that this pair of gene controlled by TGMS was actually a homozygous recessive gene.