

## บทคัดย่อ

ข้าวลูกผสมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาค่าความต้องการข้าวที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต และระบบการเป็นหมันของเกสรตัวผู้ที่ถูกควบคุมโดยอุณหภูมิ (Thermosensitive genetic male sterility, TGMS) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวลูกผสม งานวิจัยครั้งนี้ได้นำเข้าข้าวสายพันธุ์ TGMS 7 สายพันธุ์ จากสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) เพื่อผสมกับข้าวไทยพันธุ์ดี 7 พันธุ์ เพื่อสร้างข้าวลูกผสม 49 สายพันธุ์ ข้าวลูกผสมทั้งหมดถูกปลูกพร้อมกับข้าวไทยทั้ง 7 พันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง ผลปรากฏว่าข้าวลูกผสม 10 สายพันธุ์จากข้าว TGMS 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์พ่อและแม่ที่ดีที่สุด 13-65 เปอร์เซ็นต์ และข้าวลูกผสม 3 สายพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ คือ พันธุ์ปทุมธานี 1, สุพรรณบุรี 1 และพิษณุโลก 2 ที่ 10-14, 10-14 และ 17-86 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เพื่อให้เข้าใจถึงสภาวะอุณหภูมิที่เกี่ยวข้องกับการติดเมล็ดของข้าว TGMS ที่มียีน *tms3* ได้ทำการทดลองโดยปลูกข้าวสายพันธุ์ดังกล่าวในสภาวะอุณหภูมิต่างๆ คือ 24, 26, 28 และ 32°C พบว่าที่อุณหภูมิ 24 และ 26°C ข้าวมีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดประมาณ 75 และ 64 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเป็นหมันอย่างสมบูรณ์ที่อุณหภูมิ 28 และ 32°C นอกจากนี้ได้ทำการถ่ายยีน *tms3* เข้าไปในข้าวพันธุ์ไทย คือ ปทุมธานี 1 โดยวิธีการผสมกลับจนถึงรุ่น BC<sub>3</sub>F<sub>1</sub> พร้อมกันนั้นเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการคัดเลือกยีน *tms3* ในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล ได้ทำการหาตำแหน่งของเครื่องหมายโมเลกุลอาร์เอพีดี ที่มีรายงานก่อนหน้านี้ว่าลิงก์กับยีน *tms3* ในแผนที่ลำดับเบสของข้าวจากฐานข้อมูล Gramene พบว่ามีเพียง 1 ใน 4 ของเครื่องหมายอาร์เอพีดี มีตำแหน่งตรงกับแผนที่ลำดับเบสของข้าวบนโครโมโซมที่ 6 ที่ตำแหน่ง 7.14 Mb เพื่อที่จะพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่ลิงก์กับยีน ได้ทำการออกแบบไพรเมอร์ที่จำเพาะกับยีน โดยอยู่ใกล้เคียงบริเวณดังกล่าว ให้ครอบคลุมตำแหน่งที่มีความแตกต่างของลำดับเบสแบบสไนป์ (SNPs) หรือ แบบ insertion หรือ deletion (InDels) เครื่องหมายยีนที่ให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างข้าวต้นแม่และต้นพ่อ ถูกใช้ในการจีโนไทป์ประชากร F<sub>2</sub> ที่เป็นหมันได้จากข้าวพ่อและแม่ดังกล่าวโดยอาศัยเทคนิค SSCP ผลจากการจีโนไทป์ประชากร F<sub>2</sub> ที่เป็นหมันจำนวน 122 ต้น จากทั้งหมด 533 ต้นที่ได้จากข้าว *tms3* และข้าวปทุมธานี 1 พบว่าเครื่องหมายยีน Os06g17920 ที่ตำแหน่ง 10.4 Mb ลิงก์กับยีน *tms3* เป็นระยะทาง 24.6 cM