

(ข)

บทคัดย่อ

171987

ยีนแวกซ์ประกอบด้วยดีเอ็นเอบริเวณที่เป็น exon จำนวน 14 exon และดีเอ็นเอส่วนที่เป็น intron จำนวน 13 intron ยีนนี้กำหนดการสร้างเอนไซม์ GBSS เอนไซม์ชนิดนี้เรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า Waxy protein มีขนาดโมเลกุลประกอบด้วย กรดอะมิโน 609 หน่วย ซึ่งขนาดของ ดีเอ็นเอส่วนที่ใช้เป็นต้นแบบของการแปลรหัส (หรือ mRNA) มีความยาว 1,827 bp เอนไซม์ชนิดนี้จำเป็นต่อการสร้างแป้งชนิดอะไมโลสในเอนโดสเปิร์มของเมล็ดข้าว บริเวณ exon 2 ของยีนแวกซ์ มีไมโครแซทเทลไลต์แบบ CT ที่มีความหลากหลายของอัลลีลในตำแหน่งนี้ซึ่งสามารถใช้เป็นดีเอ็นเอเครื่องหมายสำหรับศึกษาพันธุศาสตร์ประชากรได้

โครงการวิจัยนี้จึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาพันธุกรรมของข้าวไทย โดยศึกษาเกี่ยวกับชนิดของคลอโรพลาสต์ การสลายตัวของเมล็ดในสารละลายต่าง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอมิโลสและปริมาณโปรตีนแวกซ์ และความหลากหลายของ *Wx* อัลลีล ในพันธุ์ข้าวของไทย ซึ่งเป็นงานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารวิชาการและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการทรัพยากรเชื้อพันธุ์ข้าวของไทยและรวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพการหุงต้มที่ดีตามที่ต้องการต่อไป

ผลการศึกษาพบว่าพันธุ์ข้าวไทยจากทุกภาคมีคลอโรพลาสต์ชนิดอินดิกา พันธุ์ข้าวที่เก็บจากชนกลุ่มน้อยทางภาคเหนือส่วนมากมีคลอโรพลาสต์ชนิดจาปอนิกา พันธุ์ข้าวเหนียวของไทย ระดับการสลายตัวของเมล็ดในสารละลายต่างในระดับปานกลางถึงสูง ส่วนพันธุ์ข้าวเจ้ามีการสลายตัวของเมล็ดในสารละลายต่างระดับต่ำ และพบว่าปริมาณอมิโลสของพันธุ์ข้าวมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับปริมาณโปรตีนแวกซ์ พันธุ์ข้าวไทยมีความหลากหลายของไมโครแซทเทลไลต์แบบ CT ซึ่งดีเอ็นเอเครื่องหมายนี้สามารถใช้ระบุความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอมิโลสกับขนาดของ CT และพบว่าขนาด CT มีความสัมพันธ์กับกับแหล่งกำเนิดและการกระจายของพันธุ์ข้าวเหนียวในประเทศไทย

The rice waxy gene encodes a granule-bound starch synthase (GBSS) for synthesis of amylose in endosperm tissue. Amylose content is a key determinant of the cooking and processing quality of rice (*Oryza sativa*). The rice Waxy gene consists of 14 exon and 13 intron. DNA sequence of the exon 2 shows CT microsatellite. The variation of CT repeats, or alleles, is a good candidate for use in population genetic studies. Thus, this basic research work is aimed at studying the variation in chloroplast type, disintegration of endosperm in alkali solution, correlation between amylose content and expression of the gene at protein level, and variation of microsatellite CT of Waxy gene. Furthermore, to determine whether the nucleotide sequence at the leader intron splicing site is related with apparent amylose content. The main achievement realized from the basic research carried out here is accumulation of microsatellite classes data that located in the *Waxy* gene and correlation between the sequence at the leader intron splicing site of this gene and AC among wild rice strains. In addition, the results obtained from this study tend to be useful in germ plasm management and breeding program in cultivated rice in terms of improvement cooking and eating quality.

The results obtained from this study is shown as follows

1) Thai rice varieties were selected to explore the *indica-japonica* differentiation of chloroplast DNA (cpDNA). It was found that chloroplast of almost varieties were indica, while the japonica type was found in rice varieties of the ethnic group in northern region.

2) Glutinous rice showed high or intermediate level in disintegration of endosperm in alkali solution, while the endosperm of nonglutinous rice showed low level of disintegration.

3) Amylose content showed positive correlation with the level of Waxy protein

4) The variation of *wx* microsatellite CT was found in Thai rice varieties. In addition, this result may therefore be used as DNA marker associated with the variation of amylose content. It was found relationships of CT microsatellite and the origin and distribution of glutinous rice varieties.