

## การโคลนและศึกษาคุณสมบัติของยีน *OSB2* ซึ่งควบคุมการสังเคราะห์แอนโทไซยานินในข้าว Cloning and Characterization of *OSB2* Gene Controlling Anthocyanin Biosynthesis in Rice

พูนศรี อินตะ<sup>1</sup>, วิศิษฐ์ พงศ์บุรพัฒน์<sup>2</sup>, แสงทอง พงษ์เจริญกิต<sup>1</sup>, ศรีเมฆ ชาวโพงพาง<sup>3</sup>, วราภรณ์ แสงทอง<sup>1</sup> และ ช่อทิพา สกุลงสิงหาโรจน์<sup>1\*</sup>

Poonsri Inta<sup>1</sup>, Wisit Phongburaphat<sup>2</sup>, Saengtong Pongjareankit<sup>1</sup>, Srimek Chowpongpan<sup>3</sup>, Varaporn Sangtong<sup>1</sup> and Chotipa Sakulsingharoj<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์; <sup>2</sup>สาขาวิชาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290;

<sup>3</sup>ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

<sup>1</sup>Program in Genetics, Faculty of Science; <sup>2</sup>Division of Vegetable Technology, Faculty of Agriculture Production, Maejo University, Chiang Mai 50290; <sup>3</sup>Program in Plant Science, Kasetsart University, Bangkok, 10900

\*Corresponding author: chotipas@mju.ac.th

### บทคัดย่อ

ยีน *OSB2* เป็นรหัสของ *myc* transcription factor ซึ่งควบคุมการแสดงออกของยีนโครงสร้างในการสังเคราะห์แอนโทไซยานินในข้าว ในงานวิจัยนี้ได้ค้นหายีน *OSB2* โดยใช้ไพรเมอร์ที่จำเพาะต่อบริเวณ coding sequence (cds) ของยีน *OSB2* โดยใช้ cDNA ที่สังเคราะห์มาจาก mRNA ที่สกัดจากใบอ่อนและเมล็ดอ่อนของข้าวพันธุ์ลิ้มผิว หอมนิล และกำ เพื่อยีน *OSB2* ที่มี open reading frame (ORF) ขนาด 1,356 คู่เบส ซึ่งมีความเหมือนกับยีน *OSB2* ที่มีรายงานในฐานข้อมูล GenBank (accession no. AB021080) ถึง 99% และพบยีน *OSB2* ที่ประกอบด้วย ORF ขนาด 1,101 คู่เบส ซึ่งมีบริเวณ exon ที่ 2 ขาดหายไป (255 คู่เบส) ผลการวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนที่ได้จากการแปลรหัสของ ORFs ขนาด 1,356 และ 1,101 คู่เบส พบว่าประกอบด้วยกรดอะมิโนทั้งหมด 451 และ 366 หน่วย ตามลำดับ ซึ่งมีความคล้ายกับลำดับกรดอะมิโนของยีน *OSB2* ในฐานข้อมูล GenBank (accession no. AB021080) ถึง 99% จากผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโน แสดงว่ายีน *OSB2* ที่โคลนได้ในงานวิจัยนี้อาจมี 2 รูปแบบ หรืออาจมีเป็นรูปแบบเดียวในจีโนมข้าวแต่เกิดการเลือกตัดอินทรอน (alternative splicing) ในงานวิจัยต่อไปจะศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของยีนที่โคลนได้เพื่อให้เข้าใจการควบคุมการสังเคราะห์แอนโทไซยานินในข้าว

### ABSTRACT

The *OSB2* gene encodes *myc* transcription factor which regulates expression of several structural genes involved with anthocyanin biosynthesis in rice. In this study, the complete coding sequences (cds) of *OSB2* genes were isolated from young leaves and developing seeds of rice by RT-PCR. Nucleotide sequencing analysis revealed that all 3 black rice varieties, Lerm-Poa, Hom-nin and Khum had a single open reading frame (ORF) of 1,356 bp which were 99 % identity with *OSB2* gene reported in GenBank (accession no. AB021080). These rice varieties also had *OSB2* gene containing a single ORF of 1,101 bp with 99% identity with 1,356 bp fragments except the deletion of 2<sup>nd</sup> exon (255 bp deletion). The deduced amino acid sequences of the 1,356 and 1,101 bp ORFs consisted of 451 and 366 amino acid residues, respectively which showed 99% similarity to that of *OSB2* (accession no. AB021080). The results suggested that the *OSB2* genes from this study may have 2 forms. Alternatively, the 1,356 bp and 1,101 bp ORFs may be due to alternative splicing of mRNA transcribed from a single *OSB2* gene in rice genomes of these black rice varieties. The cloned *OSB2* genes will be further analyzed for structure and gene functions to understand the regulation of anthocyanin biosynthesis in colored rice.

**คำสำคัญ:** ยีน *OSB2*, ข้าว, แอนโทไซยานิน

**Keywords:** *OSB2* gene, rice, anthocyanin