

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

1. ผลของความเครียดเนื่องจากความเค็มที่มีต่อความถี่ในการงอกและการเจริญของข้าว

ความเครียดเนื่องจากความเค็มมีผลต่อทั้งความถี่ในการงอกและการเจริญของข้าว ความถี่ในการงอกของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จะลดลงเมื่อความเข้มข้นของเกลือโซเดียมคลอไรด์เพิ่มสูงขึ้นซึ่งจะลดลงประมาณ 8 เท่า ที่ระดับความเข้มข้นของเกลือเท่ากับ 150 mM เมื่อเทียบกับข้าวที่ไม่ได้รับความเครียด ยิ่งไปกว่านั้นเกลียวยังส่งผลให้การเจริญของข้าวลดลงอีกด้วย ความเข้มข้นของเกลือโซเดียมคลอไรด์ในระดับสูงมีผลทำให้ใบข้าวเกิดการม้วนงอ ใบข้าวเหี่ยวและเกิดรอยแผลบนต้นข้าวและยังยับยั้งการเจริญของต้นข้าวอีกด้วย

2. ผลของความเครียดเนื่องจากความเค็มที่มีต่อการสังเคราะห์โปรตีน

ความเครียดเนื่องจากความเค็มจากเกลือโซเดียมคลอไรด์ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อการงอกและการเจริญของข้าวเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนอีกด้วย ผลจากการศึกษาแบบแผนของโปรตีนด้วยเทคนิค SDS-polyacrylamide gel electrophoresis จากตัวอย่างต้นข้าวที่ได้รับความเครียดเนื่องจากความเค็มพบว่าการสังเคราะห์ polypeptides ขึ้นหลายชนิดและมี 1 ชนิดที่มีน้ำหนักโมเลกุลประมาณ 45 kDa ที่มีลักษณะเด่นซึ่งสามารถพบได้ในตัวอย่างที่ได้รับความเครียดทุกชนิด จากการวิเคราะห์ความเหมือนของลำดับกรดอะมิโนพบว่าลำดับกรดอะมิโนที่ปลาย N มีความเหมือนสูงมากเมื่อเทียบกับบางส่วนของ *WRKY transcription factors* protein family และ polypeptide ชนิดนี้เป็น *WRKY* protein ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

3. คุณลักษณะทางโมเลกุลของยีน *WRKY* ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ยีน *WRKY* ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความยาวทั้งสิ้น 1,552 bp สามารถแปลรหัสเป็นกรดอะมิโนได้ 380 ตัว มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 39,870.57 Da มีค่า pI เท่ากับ 9.74 เมื่อเทียบความเหมือนของลำดับนิวคลีโอไทด์พบว่ายีน *WRKY* มีความเหมือนอย่างสูงกับยีน *WRKY* ในสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น ข้าวในกลุ่ม japonica (98%), *A. thaliana* (72%), *G. max* (70%), *Z. mays* (69%), *N. tabacum* และข้าวในกลุ่ม indica (67%) ผลจากการทำ multiple alignment ของยีน *WRKY* กับส่วนอนุรักษ์ของยีนนี้ในสิ่งมีชีวิตอื่นพบส่วนของ *WRKY* domain 1 แห่ง

4. การแสดงออกของยีน *WRKY* ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

จากการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน *WRKY* ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเทคนิค RT-PCR พบว่ายีนมีการแสดงออกสูงสุดเมื่อได้รับความเครียดเนื่องจากความเย็นและ

ความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ รองลงมาคือสภาวะที่ได้รับ ความเครียดเนื่องจากความเค็มและความเครียดเนื่องจากความร้อน ซึ่งให้ เห็นว่ายีน *WRKY* อาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องในการตอบสนองต่อสภาวะแวดล้อมของพืชเมื่อได้รับความเครียดต่างๆ ยิ่งไปกว่านั้นการกำหนดให้มีการเหนี่ยวนำของยีนนี้ยังถูกควบคุมที่ระดับการถอดรหัสอีกด้วย

5. การประยุกต์ใช้งานวิจัยในอนาคต

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าความเครียดเนื่องจากความเค็มจากเกลือโซเดียมคลอไรด์มีผลต่อการงอกของข้าว การเจริญและการแสดงออกของยีนตอบสนองต่อความเค็ม ยิ่งไปกว่านั้นยีนควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนตอบสนองต่อความเค็ม *WRKY transcriptional factors* ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิมีการแสดงออกของยีนมากที่สุดในสภาวะที่พืชได้รับความเครียดต่างๆ ประกอบด้วย ความเครียดเนื่องจากความเย็น ความร้อน การขาดน้ำ และความเค็ม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้จะนำไปใช้ในการจัดการการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มและใช้ในการพัฒนาข้าวพันธุ์ทนเค็มต่อไป