บทที่ 6
สรุปผลการทดลอง

1. ผลของระดับความเข้มข้นเกลือ และระยะเวลาที่ทำให้ต้นข้าวเกิดภาวะเครียดจากความเค็ม

1.1 ในภาวะปกติเมื่อข้าวมีการเจริญเติบโตเต็มที่ 28 วันหลังได้รับภาวะเค็ม ข้าวพันธุ์ Pokkai มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากที่สุด จากค่าจำนวนกอ ความกว้างใบ จำนวนใบ รวมไปถึงน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งมากที่สุด ทั้งนี้ข้าวพันธุ์ KDML105 มีค่าน้ำสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับข้าวพันธุ์ Pokkali สำหรับข้าวพันธุ์ KDML105 และ IR29 มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงที่สุด

1.2 ภาวะเค็มที่ 75 mM NaCl ข้าวพันธุ์ Pokkali ยังคงมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากที่สุดเช่นเดียวกันกับในภาวะปกติ โดยมีจำนวนกอ ความสูงต้น จำนวนใบ และน้ำหนักสดสูงที่สุด ในขณะที่มีความกว้างใบน้อยที่สุดเพื่อเป็นการปรับตัวให้เข้ากับภาวะเค็ม สำหรับการตอบสนองของการสังเคราะห์ด้วยแสง การชักนำการเปิดของปากใบ และอัตราการคายน้ำต่อภาวะเค็ม ของข้าวพันธุ์ KDML105 และ IR29 การลดลงของค่าเหล่านี้มีค่าลดลงน้อย

1.3 ข้าวพันธุ์ DH212 มีการตอบสนองต่อภาวะเค็มที่ 150 mM NaCl ได้ดีที่สุดโดยมีจำนวนกอ และความสูงสูงที่สุด ในขณะที่ข้าวพันธุ์ Pokkali คงมีความกว้างใบต่ำที่สุด ซึ่งเป็นการปรับตัวต่อภาวะเค็ม นอกจากนี้ข้าวพันธุ์ Pokkali มีการตอบสนองต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงที่สุด

2. ผลของอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของข้าวในประชากร CSSL ซึ่งได้รับชิ้นส่วนของโครโมโซมที่1 อยู่ระหว่างโมเลกุลเครื่องหมาย RM212 และ RM5310 ที่มีขนาดชิ้นส่วนต่างๆกันในภาวะเค็มและภาวะปกติ

2.1 ในภาวะปกติข้าวสายพันธุ์ CSSL ทั้งหมดมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันกับข้าวพันธุ์ KDML105 และข้าวสายพันธุ์ CSSL10 CSSL26 และ CSSL27 มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับข้าวพันธุ์ KDML105 สำหรับข้าวสายพันธุ์ CSSL11 มีการตอบต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงที่สุดเมื่อเทียบกับข้าวสายพันธุ์ CSSL ทั้งหมด

2.2 ข้าวสายพันธุ์ CSSL16 มีความสามารถในการทนเค็มดีที่สุดในภาวะเค็มที่ 75 mM NaCl ซึ่งมีค่าน้ำหนักกอ รวมถึงน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุด ข้าวสายพันธุ์ CSSL10 CSSL12 CSSL16 และ CSSL27 มีการตอบสนองต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงคล้ายกับข้าวพันธุ์ Pokkali ในขณะที่ข้าวพันธุ์ IR29 ที่เป็นข้าวอ่อนแอต่อความเค็มมีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำที่สุด

2.3 ในภาวะเค็มที่ 150 mM NaCl ข้าวสายพันธุ์ CSSL10 มีการเจริญเติบโตดีที่สุดเมื่อเทียบกับข้าวสายพันธุ์ CSSL อื่นๆ โดยให้ค่าน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุด ในขณะที่ข้าวสายพันธุ์ CSSL11 มีค่าอัตราการสังเคราะห์แสงลดน้อยลงที่สุด และคล้ายคลึงกับข้าวพันธุ์ Pokkali

3. ผลการแสดงออกของยีนในระดับ transcription ของยีน *Chlorophyll a-b binding protein (PsbS1)* ในข้าวสายพันธุ์ CSSL ที่มีความสามารถในการต้านทานความเค็ม

3.1 ในภาวะปกติข้าวทุกพันธุ์/สายพันธุ์ มีค่าการแสดงออกของยีน *PsbS1* เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปและสูงที่สุดที่ 18 วันหลังได้รับภาวะเค็มในภาวะปกติ

3.2 การแสดงออกของยีน *PsbS1* ในข้าวสายพันธุ์ CSSL11 และ CSSL16 สามารถกลับมาเพิ่มสูงขึ้นได้อีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 18 วันหลังได้รับภาวะเค็มที่ 75 mM NaCl ในขณะที่การแสดงออกของยีน *PsbS1* ในข้าวสายพันธุ์ CSSL26 ไม่สามารถกลับมาเพิ่มสูงขึ้นได้ และเมื่อเวลาผ่านไปการแสดงออกของยีน *PsbS1* กลับลดน้อยลง ทั้งนี้การแทนที่ของชิ้นส่วนของโครโมโซมที่1 จาก DH212 ที่อยู่ระหว่างโมเลกุลเครื่องหมาย RM7594 และ RM3442 มี ความสำคัญต่อการรักษาระดับการแสดงออกของยีน *PsbS1* เมื่อได้รับภาวะเครียดจากความเค็ม

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทนเค็มของกลุ่มประชากรข้าว CSSL ที่มีการแทนที่ของชิ้นส่วนของโครโมโซมที่1 จาก DH212 ที่อยู่ระหว่างโมเลกุลเครื่องหมาย RM212 และ RM3362 ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) ทั้งนี้ควรทำการยืนยันความสามารถในการทนเค็มของกลุ่มประชากรข้าว CSSL ในระยะออกดอก ซึ่งเป็นอีกระยะหนึ่งที่ไวต่อความเค็มส่งผลให้ข้าวมีผลผลิตลดลง รวมถึงศึกษาลักษณะและสมบัติของยีนด้วยวิธีทาง bioinformatics และชีววิทยาระดับโมเลกุล

3606822949