

ขวัญข้าว การภักดี : เมแทบอลิโพรไฟล์ของข้าว *Oryza sativa* L. พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ทนเค็ม UBN 02123-50R-B-2 ในการตอบสนองต่อความเครียดจากความเค็ม (METABOLITE PROFILES OF 'KDML 105' AND SALT-TOLERANT 'UBN 02123-50R-B-2' RICE *Oryza sativa* L. IN RESPONSE TO SALINITY STRESS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.ศุภอรจร จีร์กันทร มาศ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร.นุชนาถ วุฒิประดิษฐกุล, หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษการตอบสนองทางเมแทบอลิโพรไฟล์ในข้าวสายพันธุ์ไทยสองสายพันธุ์ คือ ข้าวสายพันธุ์ไทยขาวดอกมะลิ 105 (KDML 105) ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ทนเค็มระดับปานกลาง และข้าวเจ้าหอมทนดินเค็ม UBN02123-50R-B-2 (UBN) ผู้วิจัยพบความแตกต่างของลักษณะสรีรวิทยาอย่างชัดเจนในข้าวที่อยู่ไปด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 80 mM เป็นเวลา 12 และ 24 ชั่วโมง เมื่อศึกษาโปรไฟล์เมแทบอลิโพรไฟล์และรากของข้าวจำนวน 6 ซ้ำภายใต้ภาวะเครียดจากความเค็มด้วยเทคนิค GC-TOF/MS และ LC-MS/MS พบว่าเมแทบอลิโพรไฟล์ในวิถีไกลโคไลซิส วิถีเมแทบอลิซึมสร้างพลังงาน และเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน มีระดับการสะสมเพิ่มสูงขึ้นใน UBN เร็วกว่า KDML 105 ที่เวลา 12 ชั่วโมงภายใต้ภาวะเครียดจากความเค็ม ที่เวลา 24 ชั่วโมง ระดับของเมแทบอลิโพรไฟล์ดังกล่าวมีการลดลงใน UBN ซึ่งให้ผลตรงกันข้ามกับระดับของเมแทบอลิโพรไฟล์ใน KDML 105 ที่มีการสะสมเพิ่มสูงขึ้น เพื่อศึกษาการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับความเครียดจากความเค็ม ได้เลือกยีนตัวแทนคือ แอล-กาแลคโตโน-1,4-แลกโตน ดีไฮโดรจีเนส กลูตาเมตดีคาร์บอกซีเลส ไพรอลีน-5-คาร์บอกซีเลท รีดักเทส และ โรโบฟลาวินซินเทส พบว่า ยีนที่เข้ารหัสเป็นเอนไซม์กลูตาเมตดีคาร์บอกซีเลสและเอนไซม์ไพรอลีน-5-คาร์บอกซีเลท รีดักเทส ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารป้องกันแรงดันออสโมติก มีการแสดงออกเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญภายใต้ความเครียดจากความเค็มที่เวลา 24 ชั่วโมง ใน UBN เมื่อเทียบกับ KDML 105 ในทางตรงกันข้าม ยีนที่เข้ารหัสเป็นเอนไซม์โรโบฟลาวินซินเทสมีการแสดงออกลดลงอย่างมีนัยสำคัญใน KDML 105 เทียบกับ UBN การวิเคราะห์รูปแบบของเมแทบอลิโพรไฟล์ทุติยภูมิพบระดับการสะสมที่เพิ่มขึ้นของกรดเพอรูลิกในรากของ UBN จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า UBN สามารถตอบสนองต่อความเครียดจากความเค็มได้ดีกว่า KDML 105 ผ่านการสะสมเพิ่มขึ้นของเมแทบอลิโพรไฟล์ปฐมภูมิ และสารป้องกันแรงดันออสโมติก ซึ่งบ่งบอกถึงความสามารถในการทนทานความเค็มที่สูงกว่าของ UBN เมื่อเปรียบเทียบกับ KDML 105

ภาควิชา ชีวเคมี

ลายมือชื่อนิสิต ขวัญข้าว การภักดี

สาขาวิชา ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม



283655178