

วณัญญา ฐิติพิผล 2557: การโคลนบางส่วนของยีน *Alcohol Dehydrogenase* และยีน *Pyruvate Decarboxylase* ในสับค้ำภายใต้สภาพน้ำท่วม ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์นงลักษณ์ เทียนเสรี, Ph.D. 78 หน้า

ศึกษาการตอบสนองของสับค้ำพันธุ์ชัชวาทในระยะต้นกล้าอายุ 2 เดือน ภายใต้สภาวะน้ำท่วม เพื่อทดสอบวิธีการจำลองสภาพน้ำท่วมและพารามิเตอร์ที่ใช้ยืนยันสภาพเครียดที่เกิดกับต้นกล้าสับค้ำ ได้แก่ ค่าพลังงานศักย์รวมของน้ำในใบ ( $\Psi_t$ ) ค่าประสิทธิภาพการใช้แสงสูงสุด ( $\Phi_{dark}$ ) และการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐาน โดยนำต้นกล้าสับค้ำลงแช่น้ำที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร เป็นระยะเวลา 15 วัน พบว่า เมื่อได้รับสภาพน้ำท่วมยาวนานขึ้น ค่า  $\Psi_t$  และ  $\Phi_{dark}$  ปรับลดลง และเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานชัดเจน ได้แก่ ใบเปลี่ยนสีจากสีเขียวเข้มเป็นสีเหลือง และสีน้ำตาล บริเวณโคนลำต้น พบอาการบวมพองและแตก ส่วนรากเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีน้ำตาลและเริ่มเน่าเป็นสีดำ

บ่งชี้ลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนของยีนที่ควบคุมการสร้างเอนไซม์ *Alcohol Dehydrogenase (ADH)* และ *Pyruvate Decarboxylase (PDC)* โดยออกแบบไพรเมอร์ให้จำเพาะกับยีนดังกล่าว เมื่อทำปฏิกิริยา PCR กับ first strand cDNA ที่ได้จากใบสับค้ำที่ได้รับสภาพน้ำท่วม เกิดแถบดีเอ็นเอขนาด 286 และ 337 คู่เบส ตามลำดับ เปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูล NCBI พบว่า ชันดีเอ็นเอที่ได้มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่เหมือนยีน *ADH* ใน *Paeonia delavayi* (94%) *Pyrus ussuriensis* (92%) และ *Gossypium costulatum* (91%) และมีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่เหมือนยีน *PDC* ใน *Diospyros kaki* (92%) และ *Cucumis melo* (91%)

ศึกษาการแสดงออกของยีนที่คาดว่าจะเป็ยีน *ADH* และ *PDC* โดยใช้เทคนิค real-time PCR ในใบและรากของต้นสับค้ำพันธุ์ชัชวาทที่ได้รับสภาพน้ำท่วมเป็นระยะเวลา 6 12 24 48 96 และ 192 ชั่วโมง พบว่า ยีน *ADH* มีการแสดงออกสูงสุดในใบที่ได้รับสภาพน้ำท่วมเป็นเวลา 12 ชั่วโมง และในรากที่ได้รับสภาพน้ำท่วมเป็นเวลา 6 ชั่วโมง ในส่วนของยีน *PDC* พบว่า มีการแสดงออกสูงสุดในใบที่ได้รับสภาพน้ำท่วมเป็นเวลา 12 ชั่วโมง และในรากที่ได้รับสภาพน้ำท่วมเป็นเวลา 24 ชั่วโมง