

กรวรรณ ทรงความดี 2555: การคัดเลือกแคลลัสหญาฐี *Urochloa ruziziensis* (R.Germ. & C.M.Evrard) Morrone & Zuloaga ทนแล้งโดยใช้สาร polyethylene glycol 6000 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์) สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์มาลี ณ นคร, Ph.D. 85 หน้า

หญาฐีเป็นหญาอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางอาหารสูงแต่ไม่สามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตในช่วงแล้งที่ยาวนานได้ ดังนั้นจึงชักนำแคลลัสหญาฐีในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารกึ่งแข็งสูตร Murashige และ Skoog (MS) ที่มี 2, 4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D) ความเข้มข้น 0-15.8 ไมโครโมลาร์ และเพิ่มปริมาณด้วย 2,4-D ความเข้มข้น 0-9.0 ไมโครโมลาร์ นาน 28 วัน พบว่าความเข้มข้นของ 2,4-D ที่เหมาะสมต่อการชักนำ และเพิ่มปริมาณแคลลัสคือ 13.5 และ 9 ไมโครโมลาร์ ตามลำดับ เมื่อให้แคลลัสได้รับ PEG 0- 20 เปอร์เซ็นต์ นาน 42 วัน เพื่อหาความเข้มข้นของ PEG สำหรับคัดเลือกแคลลัสที่ทนแล้ง พบว่า เมื่อ PEG ความเข้มข้นสูงถึง 15-20 เปอร์เซ็นต์ แคลลัสไม่สามารถเติบโตได้ และ PEG 12 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อัตราการตายแคลลัสเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ของชุดควบคุม จึงคัดเลือกแคลลัสทนแล้งจากแคลลัสที่ได้จาก 220 เมล็ด ด้วย PEG 12 เปอร์เซ็นต์ พบว่า โคลน 1-101 และ 2-100 มีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งสูงสุด (128.34 และ 103.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) หรือทนแล้งมากที่สุด โคลน 1-095 และ 2-096 มีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งต่ำสุด (78.85 และ 77.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) หรือทนแล้งน้อยที่สุด

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการที่เกี่ยวข้องกับการปรับค่า osmotic potential ของแคลลัสหญาฐีที่คัดเลือกไว้ทั้ง 4 โคลน เมื่อได้รับ PEG ความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ นาน 30 วัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ค่าออสโมแลลลิตี ปริมาณน้ำในเซลล์ ปริมาณออสโมไลต์ และปริมาณโปรตีน พบว่า ลักษณะที่สัมพันธ์กับระดับการทนแล้งสูงสุดของแคลลัสโคลน 1-101 คือ การสะสม K^+ เมื่อได้รับ PEG ความเข้มข้นสูงขึ้น ขณะที่ปริมาณน้ำในเซลล์ลดลงมากเมื่อได้รับ PEG ความเข้มข้นสูง 20 เปอร์เซ็นต์ แต่แคลลัสยังคงมีการเติบโต ทำให้น้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นสูงกว่าชุดควบคุม ซึ่งแสดงถึงกลไกการทนทานต่อสภาพขาดน้ำ (drought tolerance) ซึ่งจะสามารถใช้ในการคัดเลือกแคลลัสหญาฐีที่ทนแล้งได้ ส่วนลักษณะที่สัมพันธ์กับระดับการทนแล้งได้ต่ำของแคลลัสโคลน 1-095 คือ การสะสมโปรตีนเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับ PEG ความเข้มข้นสูงขึ้น เช่นเดียวกับค่าออสโมแลลลิตีที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณน้ำในเซลล์ลดลง แต่การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งต่ำกว่าชุดควบคุมมาก