

ẢNH HƯỞNG CỦA MANNITOL ĐẾN SỰ CHUYỂN HÓA ACID MALIC TRONG CÂY NHA ĐAM (ALOE VERA L.) NUÔI CẤY IN VITRO

Hoàng Thị Kim Hồng

Khoa Sinh học, Đại học khoa học Huế

Huỳnh Thị Hồng Trang

Trường Cao đẳng Sư phạm Nha Trang

Abstract

Trao đổi và chuyển hóa acid malic là một hoạt động sinh lý hết sức quan trọng trong quá trình quang hợp và hô hấp của thực vật CAM (Crassulacean acid metabolism), đồng thời cơ chế trao đổi và sản phẩm tạo thành trong quá trình này thường có sự biến động khác nhau tùy thuộc vào từng loài và từng yếu tố tác động của môi trường. Trong nghiên cứu này, chúng tôi bổ sung mannitol ở những nồng độ khác nhau dao động từ 1% đến 18% vào môi trường dinh dưỡng của cây nha đam (Aloe vera L.) nuôi cấy trong điều kiện in vitro. Sau 4 tuần nuôi cấy trên môi trường có bổ sung mannitol, chúng tôi tiến hành thu mẫu vào thời điểm 10 giờ sáng để phân tích hàm lượng pyruvate và oxaloacetate (OAA) tích lũy trong các mẫu có và không có xử lý mannitol, đồng thời xác định hoạt độ của một số enzyme chính tham gia vào quá trình chuyển hóa acid malic như malate dehydrogenase (MDH), malic enzyme (ME) và phosphoenolpyruvate carboxylase (PEPC). Sự hiện diện và biến động của phổ protein của cây nha đam in vitro dưới tác động của mannitol còn được khảo sát trên gel điện di bằng kỹ thuật điện di một chiều. Mục đích của nghiên cứu này nhằm khảo sát ảnh hưởng của stress môi trường do mannitol gây ra lên quá trình chuyển hóa acid malic và các sản phẩm tạo thành của chúng, từ đó tìm hiểu cơ chế biến đổi xảy ra trong ở cây nha đam in vitro trong việc tăng cường khả năng đáp ứng và thích nghi với điều kiện bất lợi của môi trường.

Từ khóa: Acid malic, in vitro, MDH, ME, nha đam, PEPC.

Author Biography

Hoàng Thị Kim Hồng, Khoa Sinh học, Đại học khoa học Huế

Phó bộ môn Sinh học ứng dụng, khoa Sinh học, Đại học Khoa học, Đại học Huế

References

Bradford MM, A rapid and sensitive method for quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding, Analytical Biochemistry, (1976), 72: 248-254.

Chen L, Lin Q, Nose A, A comparative study on diurnal changes in metabolite levels in the leaves of three crassulacean acid metabolism (CAM) species, *Ananas comosus*, *Kalanchoe daigremontiana* and *K. pinnata*, *Journal of Experimental Botany*, (2002) 53:1-10.

Dittrich P, Campbell WH, Black CC, Phosphoenolpyruvate carboxykinase in plants exhibiting crassulacean acid metabolism, *Plant Physiology and Biochemistry*, (1973) 52: 357-361.

Hong HTK, Micropropagation and chloroplast isolation from in vitro of Aloe vera plants, *Research Journal of Biotechnology*, (2013), 8 (11).

Hong HTK, Nose A, Agarie S, Respiratory properties and malate metabolism in Percoll-purified mitochondria isolated from pineapple, *Ananas comosus* (L.) Merr. cv. smooth cayenne, *Journal of Experimental Botany*, (2004), 55 (406): 2201-2211

Lara MV, Drincovich MF, Andreo CS, Induction of a Crassulacean acid like metabolism in the C4 succulent plant, *Portulaca oleracea* L. Study of enzyme involve in carbon fixation and carbohydrate metabolism, *Plant cell physiology*, (2004), 45(5):618-626.

Li XR, Wang L, Ruan YL, Developmental and molecular physiological evidence for the role of phosphoenolpyruvate carboxylase in rapid cotton fibre elongation, *Journal of Experimental Botany*, (2010), 61(1): 287-295

Murashige T, Skoog F, A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures, *Physiology Plantarum*, (1962), 15: 473-497.

Milburn TR, Pearson DJ, Ndegwe NA, Crassulacean acid metabolism under natural tropical conditions, *New Phytology*, (1968), 67: 883-897.

Theng V, Agarie S, Nose, A Regulatory properties of Phosphoenolpyruvate carboxylase in Crassulacean Acid Metabolism plant: Diurnal changes in phosphorylation state and of gene expression, *Plant Production Science* (2007) 10 (2):171-181.