

CARACTERITZACIÓ MOLECULAR DELS GENS DE L'HMG-CoA REDUCTASA EN *Arabidopsis thaliana*

Enjoto M.^a, Lumbreras V.^a, Campos N.^a, Arró M.^b, Rodríguez J.C.^b, Ferrer A.^b i Boronat A.^a.

a Unitat de Bioquímica i Biologia Molecular A, Facultat de Química, Universitat de Barcelona.

b Unitat de Bioquímica i Biologia Molecular, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona.

L'enzim 3-hidroxy-3-metilglutaril coenzim-A (HMG-CoA) reductasa catalitza la síntesi de mevalonat a partir d'HMG-CoA, reacció que es considera un dels punts principals de regulació de la biosíntesi d'isoprenoides en plantes, (1 i 2). L'HMG-CoA reductasa és un enzim de membrana associat al reticle endoplàsmic, si bé s'ha descrit també en els cloroplasts i les mitocondries.

A *Arabidopsis thaliana* existeixen dos gens diferents de l'HMG-CoA reductasa, HMG1 i HMG2, que presenten un patró d'organització estructural molt similar, format per quatre exons separats per tres introns de petita longitud, (3 i 4). Les regions 5' flanquejants són molt divergides entre elles. És possible l'existència de un doble inici de transcripció en el gen HMG1 que donaria lloc a dos transcrits que codificarien per dos formes de la proteïna. Els dos inicis estan en fase de manera que el primer inici donaria lloc a una proteïna 50 aminoàcids més llarga.

Els dos gens presenten un patró d'expressió diferencial a la planta. Mentre que el gen HMG1 s'expressa en nivells relativament alts a totes les parts de la planta estudiades, el transcrit de l'HMG2 i el transcrit més llarg de l'HMG1 són presents en nivells molt més baixos i de manera restringida a diferents parts de la planta.

L'estudi de la regulació de l'expressió dels gens HMG1 i HMG2 s'ha abordat mitjançant la utilització de plantes transgèniques que contenen construccions quimèriques en les que la regió 5' flanquejant d'aquests gens s'han fusionat amb el marcador GUS.

També s'han fet construccions de proteïnes de fusió dels dominis de membrana dels dos gens per estudiar la possible compartimentalització cel·lular a nivell de plantes transgèniques.

Actualment s'han iniciat estudis de topologia e inserció a membrana de les formes isoenzimàtiques mitjançant tècniques de transcripció i traducció *in vitro* en presència de membranes microsomals.

1.- Bach, T.J. (1987) Synthesis and metabolism of mevalonic acid in plants. *Plant Physiol. Biochem.* 25, 163-178.

2.- Gray, J. (1987) Control of isoprenoid biosynthesis in higher plants. *Adv. Botan. Res.* 14, 25-91.

3.- Caelles, C., Ferrer, A., Balcells, L., Hegardt, F.G. i Boronat, A. (1990). Isolation and structural characterization of a cDNA encoding *Arabidopsis thaliana* 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase. *Plant Mol. Biol.* 13, 253-258.

4.- Monfar, M., Caelles, C., Balcells, L., Ferrer, A., Hegardt, F.G. i Boronat, A. (1990). Molecular cloning and characterization of plant 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase. *Recent. Adv. Phytochem.*, H. Stafford ed., vol. 24, pp 83-89. Plenum Press, N.Y.