

RESUM

La regeneració de plantes a partir d'explants és el punt de partida per poder aplicar tecnologies tals com l'obtenció de plantes haploides o la transformació genètica. Aquest caràcter presenta una àmplia variabilitat inter i intraespecífica. Així, fins i tot dins de la mateixa espècie, podem trobar-nos genotips recalcitrants que la seva escassa regeneració limita l'aplicació d'aquestes tècniques. A més del component genètic, altres factors que condicionen l'èxit de la regeneració són: les condicions fisiològiques del material de partida, els components del medi de cultiu, els reguladors de creixement, la temperatura, la llum, etc... La falta d'informació sobre quins factors determinen que aquest procés es produïska per una o una altra via morfogènica (la via organogènica o la embriogènica) i la incertesa de quants gens estan implicats, indica la necessitat de recerca bàsica d'aquest procés.

L'objectiu principal d'aquest treball es centra en incrementar el coneixement de la base genètica així com la localització de QTLs implicats en la regeneració per la via organogènica que és la predominant en tomaca. Per a això, s'han utilitzat dues poblacions de mapatge (F_2 , BC_1) obtingudes per la Dra. Gisbert. La població F_2 es va obtenir a partir de la autofecundació d'una planta F_1 , resultant de l'encreuament d'una planta de tomaca (*S. lycopersicum* L.) seleccionada per la seva escassa capacitat regenerativa (An127) i l'accessió PE-47 de *S. pennellii* Correll. amb alta capacitat de regeneració. Per la seva banda, la població BC_1 es va obtenir a partir de l'encreuament (An127 x F_1). Amb aquests materials s'ha realitzat una caracterització fenotípica i genotípica en clons de cada genotip, que s'han mantingut en cultiu *in vitro*. Utilitzant el programa informàtic MapQTL® s'han identificat sis QTL implicats en la regeneració localitzats en els cromosomes 1, 3, 4, 7 i 8. Cinc dels QTLs (*SpRg-1*, *Rg-3*, *SpRg-4a*, *SpRg-4b*, *SpRg-7*) procedeixen de la tomaca silvestre *S. pennellii* i un (*SlRg-8*) procedeix de *S. lycopersicum*. El percentatge de variància explicada per cada QTL va des del 7,4% al 27%, dins del rang comú (6-26%) registrat en el mapatge genètic de QTLs relacionats amb la regeneració *in vitro* en altres cultius. *SpRg-1* és el major responsable de la resposta morfogènica mentre que *SpRg-7* promou el desenvolupament del brot cap a una planta completa. D'altra banda els QTLs detectats en els cromosomes 8 (*SlRg-8*) i 4 (*SpRg-4a*, *SpRg-4b*) podrien contenir gens que influeixen en la formació de gemmes i en el seu desenvolupament, respectivament. Finalment *Rg-3*, situat en la meitat del cromosoma 3 i lligat al gen de la invertasa àcida, es presenta com un al·lel putatiu del gen *Rg* detectat en *S. peruvianum* (*Rg-1*) i *S. chilense* (Dunal) Reiche. (*Rg-2*).

A més del genotip, el tipus i combinació de reguladors de creixement són importants per a l'èxit dels protocols de regeneració. En tomaca, els reguladors de creixement més utilitzats són les citoquinines, o la combinació d'aquestes amb auxines. Altres reguladors com l'etilè s'han

estudiat poc i els treballs publicats mostren conclusions dispars. Amb la finalitat d'estudiar la influència de l'etilè en la regeneració s'han realitzat assajos amb dos compostos alliberadors d'etilè (Àcid 1-aminociclopropà-1-carboxílic "ACC" i àcid 2-Cloroetil fosfònic "Ethephon") i dos inhibidors d'etilè: AgNO_3 , que inhibeix l'acció de l'etilè; i CoCl_2 , que inhibeix la producció d'etilè. Els resultats obtinguts mostren que la concentració i el moment de l'aplicació són dos factors fonamentals a tenir en compte per a l'èxit de la resposta organogènica. En concret, l'aplicació d'inhibidors d'etilè i la seua conseqüent disminució té un efecte negatiu sobre la regeneració en tomaca ja que es disminueix i es retarda la resposta. Així mateix, les plantes regenerants obtingudes presenten creixement reduït, i pot aparèixer vitrificació i malformacions. D'altra banda, l'addició d'etilè pot millorar la regeneració. Així, el nombre de plantes regenerades a partir de explantes de *S. pennellii* es va duplicar en els medis amb ACC respecte al medi control. Si l'aplicació d'ACC es realitza després de la inducció de les gemmes, passats 10 dies, el rendiment total serà major. Aquest resultat indica que aquest compost podria ser utilitzat per millorar la regeneració en aquells genotips on, una vegada formades les gemmes, el desenvolupament d'aquestes cap a plantes és el pas limitant. D'altra banda, les plantes regenerants obtingudes mostren bon desenvolupament, per la qual cosa l'addició d'etilè no afecta al posterior creixement de les plantes regenerades.

Finalment s'ha estudiat la capacitat organogènica de les espècies silvestres de tomaca derivades del complex *S. peruvianum* L. sensu lato (s.l.): *Solanum arcanum* Peralta., *Solanum huaylasense* Peralta., *Solanum corneliomulleri* J. F. Macbr. i *Solanum peruvianum* L. sensu stricto (s.s.). Aquestes espècies poden tenir un paper fonamental en la millora, sobretot de resistències a factors biòtics. No obstant això, a causa de les barreres d'hibridació que existeixen entre aquestes i el tomaca cultivada, no s'han explotat íntegrament en la millora del cultiu. Per realitzar creuaments s'ha recorregut a la fusió de protoplastes i al rescat d'embrions. No obstant això, no s'ha estudiat la capacitat organogènica de les espècies derivades del complex Peruvianum, la qual cosa limita l'aplicació d'aquestes tècniques. En aquest treball s'ha trobat variabilitat intra i interespecífica en la capacitat organogènica de les espècies silvestres derivades d'aquest complex. En general, totes les accessions assajades de *S. corneliomulleri* i *S. huaylasense* van mostrar una elevada capacitat regenerativa i s'han identificat accessions recalcitrants en *S. arcanum* (LA-2185) i *S. peruvianum* s.s (ECU-106 i CH-20). En aquest treball, també s'ha realitzat un anàlisi morfològic de les fulles que ha determinat que el nombre de folíols i el nivell de dentició de les mateixes poden ser utilitzats en la identificació *in vitro* de les espècies del complex. No obstant això, l'àrea de folíol solament permet distingir a *S. arcanum* de la resta d'espècies del complex. Finalment s'ha observat que les accessions, les fulles dels quals tenen major nombre de folíols i major nivell de dentició, mostren una major regeneració.