

Caracterização anatômica da embriogênese somática indireta e direta a partir de explantes in vitro de Coffea arabica cv. Mundo novo.

Giovanna A. Marques*, Ilse F. Ferrari, Welington L. Sachetti Jr, Juliana L. S. Mayer.

Resumo

A embriogênese somática (ES) vem sendo aplicada com sucesso em diversos genótipos de Coffea arabica para o estudo da embriogênese, e pode ser obtida por duas vias: a direta (ESD) e a indireta (ESI). Neste projeto, caracterizou-se anatomicamente o desenvolvimento embriogênico nas duas vias da ES de Coffea arabica cultivar Mundo novo a partir de explantes rejuvenescidos em in vitro. Compreende-se que há o surgimento de embriões em menor tempo na via indireta do que na via direta.

Palavras-chave:

Embriogênese somática. Cultura de tecido. Anatomia vegetal.

Introdução

A embriogênese somática (ES) está baseada na totipotência celular, processo no qual o embrião é obtido a partir de células somáticas da planta, que são re-programadas a se tornarem células embriogênicas. Estes embriões tem um padrão de desenvolvimento similar aos zigóticos com os estágios globular, coração, torpedo e cotiledonar.

Existem duas vias que a ES pode seguir: a embriogênese somática direta (ESD), onde embriões se formam a partir de uma massa pró-embriogênica e a indireta (ESI), sendo que nesta os embriões se formam a partir do calo.

Estudos associados a ES são de grande importância, pois por analogia, permitem elucidar detalhes do desenvolvimento da embriogênese zigótica de plantas. Além disso, contribui em processos como desenvolvimento de novas cultivares e melhoramento genético.

Resultados e Discussão

Nos explantes provenientes da condição in vitro, na ESI, 8 dias após a inoculação, observa-se o aumento do número de células no parênquima lacunoso próximo ao feixe vascular. As células do parênquima lacunoso que não se dividem permanecem vacuoladas, e as células que apresentam divisões celulares passam a possuir características comuns a células meristemáticas: como citoplasma denso com a presença de grãos de amido, núcleo grande e nucléolo evidente, vacúolos pequenos, e taxa de divisão mitótica alta, indicando que estão sendo re-programadas. Ainda na ESI, o início do calo pode ser observado após 12 dias de cultura, por meio de divisões celulares intensas. Em 30 dias constata-se a formação do calo, com uma região esbranquiçada e desorganizada. A formação de embrião inicia-se aos 62 dias, e em 72 dias ele se apresenta na forma globular na base do qual pode ser visto um suspensor multicelular. Embriões cotiledonares, com procâmbio, e cotilédones bem estabelecidos podem ser vistos após 172 dias de cultivo in vitro.

Na ESD, assim como na ESI, a divisão celular do parênquima lacunoso inicia-se aos 8 dias. A massa pró-embriogênica está iniciando a formação aos 20 dias na borda do explante foliar. Com 30 dias de indução é

observada a massa celular com uma região meristemática. Em 62 e 72 dias a massa apresenta agrupamentos de células meristemáticas localizadas nas bordas. Esses agrupamentos, após 86 dias de inoculação, dão o início a formação dos embriões somáticos.

Fica evidente que, nas condições indireta e direta, as células que originam o calo e a massa pró-embriogênica são as do parênquima lacunoso.

O calo da ESI é estabelecido antes da massa pró-embriogênica da ESD e essas duas estruturas possuem organização celular distinta durante todo o desenvolvimento.

Conclusões

Embriões oriundos de embriogênese somática indireta se desenvolvem mais rapidamente, onde seu início se dá na primeira semana de cultura. Já na ESD, ocorre um desenvolvimento mais lento, na qual, após duas semanas de cultura, houve o início da formação da massa pró-embriogênica.

Agradecimentos

Agradecemos ao financiamento do Serviço de Apoio ao Estudante (SAE) da UNICAMP.

¹ Quiroz-Figueroa FR; Fuentes-Cerda CFJ; Rojas-Herrera R; Loyola-Vargas VM. 2002. Histological studies on the developmental stages and differentiation of two different somatic embryogenesis systems of Coffea arabica. Plant Cell Reports, 20:1141-1149.

² Appezzato-da-Gloria, B. & Carmello-Guerreiro, S. M. (editoras). Anatomia Vegetal. 3ª edição. Editora da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 2012.