

“Importancia de las rutas anapleróticas para el inicio del desarrollo de seres vivos con escaso material de reserva”

R. Damelli¹, R. Segovia¹, J. Funes Altamirano¹, E. Manzur¹.

¹Universidad Católica de Cuyo
raquel.damelli@uccuyosl.edu.ar

En el desarrollo (crecimiento, aumento de biomasa), de todo ser vivo hay necesidades por un aporte de sustancias esenciales, para con ello construir estructuras y moléculas funcionales. Estos requerimientos pueden provenir de nutrientes externos, sustancias almacenadas y/o de tareas de biosíntesis que la generan. Cuando los nutrientes externos, reúnen la mayor parte de los requerimientos específicos o cuando esas sustancias están en materiales de reserva, en cantidad suficiente, como en semillas, sus necesidades para biosíntesis están aseguradas en las células. Pero cuando esos materiales de reserva son escasos, o aún prácticamente inexistentes, determinadas células de dicho ser vivo, tienen que generar las sustancias esenciales para el desarrollo, como en semillas pequeñas o esquejes o en microorganismos aeróbicos y para ello deben funcionar las rutas anapleróticas, cuya función es la de rellenar los lugares del ciclo de Krebs que hayan quedado vacíos, en razón de haber sido entregados a rutas de biosíntesis, indispensables para el crecimiento o la producción de metabolitos excretables al exterior. De no funcionar las rutas, el ciclo se rompe y queda incapaz de contribuir a la generación de energía y/o de otros sillares estructurales.

En este trabajo se propone demostrar la importancia de las rutas anapleróticas poco consideradas y la necesidad de contar con niveles de CO₂ superiores a los normales en la atmósfera, cuando se requieren elevadas actividades biosintéticas en organismos aeróbicos, por necesidades de proliferación y/o de producción de células vivas, o con propiedades especiales, o metabolitos de interés industrial.

Para esto se llevaron a cabo experiencias con semillas pequeñas de lechuga y luego se repitieron con tomate, sembradas individualmente y en almácigos y esquejes, en germinadores con suelos naturales y lavados, adicionados de intermediarios del ciclo de Krebs, como oxaloacetato y succinato de calcio (0,5 % p/p) y en atmósferas inicialmente controladas con distintos niveles de CO₂ (0,06 hasta 0,09%) presencia de absorbentes del CO₂, (NaOH) (0,5 % p/p), en frascos de vidrio tapados. Se observaron los resultados a los 10 y 25 días de incubación y a los 40 días en almácigos y esquejes.

Se pudo comprobar que las semillas pequeñas, que tienen muy baja cantidad de material de reserva al plantarlas en atmósfera de CO₂ de 0,06 %, también almácigos y esquejes y resultados equivalentes con succinato de calcio y oxalacetato de calcio, crecieron mucho más rápido que las no tratadas, demostrando así que elevadas tensiones de CO₂, ponen en funcionamiento las rutas anapleróticas, que son las encargadas de reponer los intermediarios del ciclo de Krebs, creando la posibilidad de obtener sillares estructurales para el crecimiento de las plántulas y contribuir así a la necesidad de plantar almácigos, cuando trabajamos con semillas de bajo contenido en sustratos de reserva y a la necesidad de sistemas económicamente factibles, que mejoren la retención de CO₂ cuando se plantan esquejes.