Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Agropecuaria ISSN: 2448-6620

ÍNDICE DE DESARROLLO DE SEMILLA Y EMBRIÓN DE *Opuntia ficus Indica*

Maricruz Roque-Aguirre[1]; J. Gabriel Ramírez-Pimentel[2]*; Carolina Hernández-Navarro[2]; Juan Carlos Raya-Pérez[2]

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Roque. Km 8 Carretera Celaya-Juventino Rosas. Roque. Celaya, Guanajuato, México. C.P. 38110
*juan.rp1@roque.tecnm.mx

RESUMEN

La estructura taxonómica de Opuntia es rica y variada, clasificando más de 300 especies diferentes que se distribuyen principalmente en América. Este género forma parte de la familia Cactaceae, con usos diversos, desde alimentarios, medicinales, biopelículas, adherentes hasta en construcción. La semilla presenta el fenómeno de dormancia, por lo que tradicionalmente se realiza la propagación comercial por la vía asexual con los consiguientes riesgos de la baja variabilidad genética. El objetivo de esta investigación fue generar un índice de desarrollo para la semilla y el embrión de Opuntia ficus-indica (nopal tunero), centrándose en caracterizar la acumulación de lignina y su impacto directo en la dormancia física y fisiológica de la semilla. Para mapear con precisión las etapas ontogénicas, se recolectaron semillas en diferentes estadios de maduración del fruto y se procesaron mediante clareo histológico. La evaluación morfológica y estructural se realizó mediante la toma de micrografías de alta resolución empleando un microscopio de contraste interferencial diferencial (DIC). Las micrografías DIC permitieron delimitar con claridad las fases de diferenciación del embrión y los cambios tisulares en la cubierta seminal (testa). Se identificó que, conforme la semilla avanza en su maduración, entre la etapa 6 y 7 existe una deposición progresiva y densa de lignina en las paredes celulares del endotegmen. Esta acumulación de polímeros fenólicos no solo confiere una notable rigidez mecánica a la cubierta, sino que restringe drásticamente la permeabilidad al agua y el intercambio gaseoso, actuando como la barrera principal que desencadena la dormancia. En conclusión, el uso de microscopía de contraste interferencial demostró ser una herramienta crucial para visualizar la dinámica celular y el endurecimiento de los tejidos de protección, aportando bases teóricas clave para el desarrollo de futuros tratamientos de escarificación que optimicen las tasas de germinación en esta especie.

Palabras clave: Desarrollo de semilla. Lignificación, Dormancia física, Dormancia fisiológica.