

TOLERANCIA A BAJA TEMPERATURA INDUCIDA POR ÁCIDO SALICÍLICO Y PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN MICROPLANTAS DE PAPA

TOLERANCE TO LOW TEMPERATURE, INDUCED BY SALICYLIC ACID AND HYDROGEN PEROXIDE IN POTATO MICROPLANTS

*Martha Elena Mora Herrera y Humberto A. López Delgado**

Programa Nacional de Papa, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Conjunto SEDAGRO. 52140, Metepec, Edo de México. Apdo. Postal 4-1. Tel y Fax 01 (722) 2 32 98 33.

*Autor para correspondencia (lopez.humberto@inifap.gob.mx)

RESUMEN

Se determinó el efecto del ácido salicílico (AS) y peróxido de hidrógeno (H_2O_2) en la tolerancia a baja temperatura ($-6 \pm 1^\circ C$), en microplantas de *S. tuberosum* de las variedades 'Alpha' y 'Atlantic'. Previamente se determinó la respuesta a baja temperatura de microplantas de 3 a 7 semanas de edad expuestas a baja temperatura por 2 ó 3 h, lo que permitió elegir modelo para la mínima supervivencia al de microplantas de 4 semanas de edad expuestas 3 h a baja temperatura. 'Alpha' fue más tolerante que 'Atlantic'. Esquejes de plantas producidos *in vitro*, fueron preincubados en H_2O_2 durante 1 h en concentraciones de 0, 0.1, 1, 5 y 50 mM y luego incubados por 4 semanas en medio MS; igualmente se cultivaron esquejes en medio MS en presencia de AS 0, 0.001, 0.01 y 0.1 mM durante 4 semanas. La supervivencia y la actividad catalasa fueron determinadas para todos los tratamientos. El tratamiento con AS 0.1 mM incrementó la supervivencia de 'Alpha' en 31 % y la de 'Atlantic' en 78 %, en relación con los testigos, mientras que el tratamiento de H_2O_2 50 mM produjo aumentos de 44 % en 'Alpha' y 92 % en 'Atlantic'. La actividad catalasa disminuyó en 37 % en 'Alpha' y en 36 % en 'Atlantic' en el tratamiento 0.1 mM de AS, mientras que en el tratamiento H_2O_2 50 mM la actividad catalasa se incrementó en 17 % en 'Alpha' y 28 % en 'Atlantic'. Estos resultados indican las diferentes rutas de señalización que pueden seguir el AS y H_2O_2 en la inducción de tolerancia a bajas temperaturas, lo que hace a estos compuestos potencialmente útiles para incrementar la tolerancia de *S. tuberosum* a baja temperatura.

Palabras clave: *Solanum tuberosum*, ácido salicílico, peróxido de hidrógeno, actividad catalasa, estrés por baja temperatura.

SUMMARY

The effects of salicylic acid (SA) and hydrogen peroxide (H_2O_2) on freezing-tolerance ($-6 \pm 1^\circ C$) were studied on *S. tuberosum* microplants of cvs. 'Alpha' and 'Atlantic'. The response to low temperature was previously determined by exposing microplants 3-7 weeks-old for 2 or 3 h. Microplants 4 weeks old exposed for 3 h to low temperature were selected as a model for further experiments. 'Alpha' cultivar was more tolerant to freezing than 'Atlantic'. Nodal explants of both cultivars were incubated in H_2O_2 (0, 0.1, 1, 5, 50) mM for 1 h and allowed to grow in MS medium for 4 weeks. Nodal explants were also grown for 4 weeks in MS medium with SA (0, 0.001, 0.01, and 0.1 mM). Plant survival and catalase activity were measured in these treatments. The SA-treatment 0.1 mM enhanced survival by 31 % in 'Alpha' and by 78 % in 'Atlantic', relative to controls, whereas the H_2O_2 50 mM treatment induced an increment of 44 % in 'Alpha' and 92 % in 'Atlantic'. Catalase activity was 37 % lower in 'Alpha' and 36% in Atlantic in the SA 0.1 mM treatments, while in the H_2O_2 -treatment 50 mM the catalase activity increased 17 % in 'Alpha' and 28 % in 'Atlantic'. It is possible that SA and H_2O_2 may have contributed through different routes to freezing-tolerance signaling. These compounds are potentially useful for inducing freezing tolerance in potato microplants.

Index words: *Solanum tuberosum*, salicylic acid, hydrogen peroxide, catalase activity, freezing-stress.