
**CARACTERIZACIÓN DE FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN DEL TIPO “WRKY”
EN PORTAINJERTOS DE FRUTALES DE CAROZO (*PRUNUS SPP.*) CON
RESPUESTA CONTRASTANTE A LA HIPOXIA RADICAL****CARLOS ANDRÉS POBLETE TAPIA
INGENIERO EN BIOINFORMÁTICA****RESUMEN**

La hipoxia o asfixia radical, es un estado fisiológico en el cual la raíz de una planta es privada del suministro adecuado de oxígeno y constituye un estrés abiótico que restringe el desarrollo de los huertos de frutales de carozo en Chile. Los árboles de frutales de carozo se injertan en portainjertos (especies del género *Prunus* L.) quienes determinan su tolerancia a la hipoxia radical. La variabilidad en las respuestas fisiológicas de la especies del género *Prunus* a la hipoxia, sugiere que diferentes estrategias habrían evolucionado para enfrentar el estrés. Sin embargo, las bases moleculares de tales respuestas son desconocidas. Análisis moleculares de las respuestas de angiospermas a la asfixia radical, sugieren un rol importante de los factores de transcripción (FT) del tipo WRKY, estudios que no han sido realizados en porta injertos del género *Prunus*. La presente tesis identificó genes que codifican para proteínas del tipo WRKY y analizó su ubicación en el genoma *Prunus persica* (Pp). Comparó además las proteínas WRKY identificadas con sus ortólogas en *Arabidopsis thaliana* (At) y estableció sus relaciones filogenéticas. Por otro lado, se seleccionaron 9 genes candidatos de la familia WRKY para estudiar sus patrones de expresión en dos genotipos con respuesta contrastante a la hipoxia (tolerante vs sensible) y otros estreses abióticos (salinidad, sequía, altas y bajas temperaturas). Los resultados de esta tesis dan luces acerca de la evolución de esta familia de FT en *P. persica* y se provee información valiosa para el análisis funcional de FT del tipo WRKY en especies leñosas perennes y para el mejoramiento genético de portainjertos de frutales de carozo. 9

ABSTRACT

Root hypoxia limits stone fruit tree (SFTs) development. To overcome this problem, SFTs are grafted on clonal rootstocks (different *Prunus* species). Therefore, the stone fruit tree tolerance to hypoxia and other environmental stresses is mainly mediated by the performance of the rootstock. The high variability in the physiological responses to hypoxia in *Prunus* species suggests that different molecular mechanisms could evolve within the genus for dealing with this stress. Increasing plant tolerance to root asphyxia or hypoxia is a main goal of *Prunus* rootstock breeding programs. Greater understanding of the molecular basis of hypoxia tolerance/sensitivity in *Prunus* rootstocks and the identification of genes participating in the response to this stress will be critical steps toward improving hypoxia tolerance in stone-fruit plants by molecular assisted selection (MAS) methods. Alternatively, other approaches are possible, based on direct modification of key genes associated with hypoxia tolerance by genetic engineering of *Prunus* species. However, the molecular bases of hypoxia responses are still largely unknown. Molecular analysis from angiosperm responses to the root asphyxia, suggests an important role of WRKY transcription factors, but such studies have not been done in *Prunus* species used as rootstocks. This thesis identified genes encoding proteins of the WRKY family in *Prunus persica* and analyzed how they are distributed in their genome. Also, a comparison of the identified proteins and their phylogenetic relationships with their homologs from *Arabidopsis thaliana* (At) were determined. Furthermore, 9 candidate genes were selected from the WRKY family and their expression patterns were studied in two genotypes with contrast response at hypoxia (tolerant vs sensitive) was analyzed by qRT-PCR. Also, the expression patterns of candidates genes were studied under other abiotic stresses (such as salinity, drought, high and low temperatures). The thesis results, give lights about the evolution of the WRKY family in *P. persica* and provides information for the functional analysis of WRKY transcription factor and for the genetic improvement of stone fruits rootstocks.

Palabras clave: *Prunus persica*, WRKY, WRKY22, WRKY14, factores de transcripción, hipoxia, M2624, F12.