
"CARACTERIZACIÓN TRANSCRIPCIONAL DE GENES CODIFICANTES PARA TRANSPORTADORES DE AUXINAS EN TALLO DE *PINUS RADIATA* D. DON EN RESPUESTA A INCLINACIÓN"**ROMINA DANIELA SALAZAR ADASME
INGENIERO EN BIOINFORMÁTICA****RESUMEN**

Pinus radiata D. Don es una de las coníferas más importantes desde el punto de vista forestal, sustentando cerca del 80% del abastecimiento industrial del mercado de la madera en Chile. El crecimiento y desarrollo de los árboles es influenciado por una gran variedad de factores ambientales y pueden provocar la pérdida del crecimiento vertical de éstos, afectando el desarrollo y la calidad de la madera. Los esfuerzos mecánicos a los que es sometido el árbol causan que el tronco busque reorientar su crecimiento vertical y se genere la denominada madera de compresión en la mitad inferior del tronco. Esta se caracteriza por contener altos niveles de lignina, bajos de celulosa y un mayor ángulo de microfibras, siendo este un factor que condiciona significativamente el valor comercial, debido a que disminuye la calidad de los productos obtenidos por la industria forestal. La madera de compresión se genera por una reprogramación genética de la zona afectada del tronco. Se postula que la reorientación del tallo es impulsado por la formación de un gradiente o acumulación diferencial de auxinas. Debido al papel de las auxinas, este trabajo busca identificar y caracterizar genes codificantes para transportadores de auxina presentes en el transcriptoma de plántulas de pino radiata expuestas a inclinación. Para esto se plantea una identificación y caracterización transcripcional de genes codificantes para transportadores de auxina, presentes en el transcriptoma de plántulas de pino radiata expuestas a inclinación, los cuales podrían estar regulando la acumulación de auxina en el lado inferior del tallo inclinado favoreciendo el crecimiento diferencial del tallo. Recientemente se generaron nuevas bibliotecas de RNA-Seq de plántulas de pino radiata expuestas a inclinación. Se realizó un alineamiento local entre secuencias nucleotídicas de transportadores de auxina de tipo ABCB, PIN y AUX1 (reportados en otros organismos vegetales como transportadores específicos de auxina) y la base de datos de RNA-Seq, identificando 7 genes con alta identidad a estos, denominados *PrABCBC4*, *PrABCBC7*, *PrAUX1C1*, *PrAUX1C2*, *PrAUX1C4*, *PrPIN2C1* y *PrPIN1C5*. Finalmente se evaluó su

expresión en las zonas superior, inferior, apical, medio y basal del tallo mediante análisis de qPCR. La mayoría presentó un patrón similar de expresión, sobre expresándose a las 2.5 y 10 horas del lado inferior y apical de los tallos inclinados. Estos resultados, sugieren una posible participación de estos transportadores en la regulación del transporte polar de auxinas en el lado inferior del tallo a tiempos tempranos de inclinación.

Palabras claves: Gravitropismo, auxina, madera de compresión, transporte polar de auxina.

ABSTRACT

Pinus Radiata D. Don is one of the most important conifers in the forestry field, supporting about the 80% of the industrial supply of the wood market in Chile. The growth and development of trees is influenced by the great variety of environmental factors, which can disturb the vertical growth of them, affecting the development and quality of wood. The mechanical reinforcements which the tree undergoes, due to the vertical re-orientation of the trunk, generates the called "Compression Wood" in the lower half of the trunk. This is characterized by having high levels of lignin, low levels of cellulose and a major angle of microfibril, being factors that reduce the commercial value, due to the decrease of quality of the products obtained in the forestry industry.

The compression wood is generated by a genetic re-programming of the affected zone of the trunk. It is stated that the re-orientation of the trunk is triggered by the formation of a gradient or differential accumulation of auxins. Due to the role of auxins, this work search to identify and characterize genes encoding auxin transporters present in the transcriptome of radiata pine seedlings exposed to an inclination. For this, an identification and transcriptional characterization of genes coding for auxin transporters present in the transcriptome of radiata pine seedlings exposed to an inclination are proposed, which could be regulating the accumulation of auxin on the underside of the inclined stem favoring differential growth of the stem. Recently, new RNA-Seq libraries of radiata pine seedlings exposed an inclination were generated. Local alignment was performed between nucleotide sequences of ABCB, PIN and AUX1 type auxin transporters (reported in other plant organisms as auxin-specific transporters) and the RNA-Seq database, identifying 7 genes with high identity to these, called *PrABCBC4*, *PrABCBC7*, *PrAUX1C1*, *PrAUX1C2*, *PrAUX1C4*, *PrPIN2C1* and *PrPIN1C5*. Finally, expression in the upper, lower, apical, middle and basal areas of the stem was evaluated by qPCR analysis. The majority presented a similar pattern of expression, overexpressed at 2.5 and 10 hours on the inferior and apical side of the inclined stems. These results suggest a possible participation of these transporters in the regulation of polar auxin transport on the lower side of the inclined stem at early times of response.