

Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Departamento de Botánica
Laboratorio de Fisiología Vegetal



RESISTENCIA AL FOTODAÑO INDUCIDA POR
BAJA TEMPERATURA EN CLONES DE
EUCALYPTUS GLOBULUS LABILL. (MYRTACEAE)

Seminario de Título. 2006

Alexi M. Guerra Núñez

RESUMEN

Las plantaciones de *E. globulus* se han visto limitadas en zonas precordilleranas debido a la susceptibilidad a heladas que presenta esta especie. Una manifestación típica de los Eucaliptos sometido a frío es la coloración rojiza de sus hojas, lo cual se ha asociado a la acumulación de antocianos. Se ha reportado que los antocianos podrían conferir protección contra radiación UV-B, estrés oxidativo y contra la fotoinhibición. Por esto se postula en esta tesis que el genotipo con mayor cantidad de antocianos en las hojas sería menos susceptible al fotodaño inducido por baja temperatura. Además, la aclimatación a baja temperatura en *E. globulus* induciría una acumulación de antocianos en las hojas con la consiguiente disminución del fotodaño inducido por baja temperatura. El objetivo de esta tesis fue estudiar la resistencia al fotodaño inducido por frío en *E. globulus* y su relación con el contenido de antocianos. Para ello se obtuvo plantas propagadas mediante enraizamiento de estacas de los cinco genotipos a los que se les determinó las cantidades relativas de antocianos y se evaluó la resistencia al fotodaño inducido por baja temperatura.

Además, se estudió el efecto de la aclimatación al frío sobre la acumulación de antocianos y su relación con la resistencia al fotodaño. Esto se realizó en plantas de *E. globulus* en estado juvenil crecidas en vivero y luego sometiéndolas a un tratamiento de endurecimiento al frío en cámara de cultivo. Las plantas provenientes del vivero se incubaron durante 2 semanas a 25°C (Viv. y T0) para iniciar el experimento en una condición no aclimatada al frío; luego se expuso las plantas 2 semanas a 10°C (T1 y T2) y, finalmente, 1 semana a 2°C (T3). A cada genotipo se le determinó la concentración de antocianos del I y II par de hojas medidas en cinco réplicas. Se evaluaron las componentes de relajación rápida y lenta del apagamiento no fotoquímico (NPQ_f y NPQ_s) de la fluorescencia de la clorofila estudiando la cinética de la relajación de la fluorescencia en

oscuridad, después de exponer a las hojas a una intensidad lumínica moderada y baja temperatura. Se hizo 5 réplicas para cada condición, usando plantas juveniles. Las plantas juveniles aclimatadas al frío exhibieron contenidos relativos mayores de antocianos, manifestándose en forma similar en todos los genotipos estudiados, las plantas expuestas a 10°C (T1 y T2) fueron superiores a las control (T0) en 1,7 a 2 veces y las plantas tratadas a 2°C (T3) tuvieron 1,5 veces aprox. más cantidad relativa de antocianos que los controles. Se observó correlaciones significativas e inversas del contenido de antocianos (A_{530}/m^2) con el nivel de fotodaño inducido por baja temperatura (NPQ_s), pero no así con los TL_{50} . No es posible concluir si el nivel de antocianos es un buen indicador de diferencias en la resistencia al congelamiento entre genotipos. Además, que es posible que niveles incrementados de antocianina sean un efectivo sistema protector contra los efectos nocivos de las heladas especialmente a nivel del aparato fotosintético, disminuyendo el fotodaño endurecido por frío.

ABSTRACT

Plantations of *E. globulus* have been limited at the foothills of mountains due to its susceptibility to frost. Red color of leaves is a typical manifestation of cold exposed Eucalyptus, which is associated to accumulation of anthocyanins. It has been reported that anthocyanins would confer protection against UV-B, oxidative stress and photoinhibition. In this thesis, it is postulated that genotypes with higher anthocyanin contents in the leaves would be less susceptible to cold-induced photodamage; additionally, cold acclimation in *E. globulus* would induce accumulation of leaf anthocyanins with the consequent decrease