

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

Biología



**Una perspectiva Foto-Hidráulica de *Chenopodium quinoa* Willd (Amaranthaceae) ante el déficit de Nitrato.**

Por

DIEGO ISRAEL BARRERA AYALA

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE BIOLOGO

CONCEPCIÓN - CHILE

2019

## I. RESUMEN

El Nitrógeno es uno de los macronutrientes más importantes para la producción de los cultivos. Sin embargo, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados conlleva a serios problemas ambientales, por lo que la búsqueda de variedades eficientes en el uso del nitrógeno se ha intensificado. Las plantas pueden captar nitrógeno de distintas formas, pero el nitrato ha mostrado tener una influencia importante en la respuesta hidráulica de las plantas relacionando el Uso eficiente del Nitrógeno (UEN) con el uso eficiente del agua (EUAi). En este sentido la quínoa, *Chenopodium quinoa*, Willd (Amaranthaceae), ha capturado importante atención debido a que tolera deficiencias nutricionales, sin embargo, aún se desconocen las características hidráulicas que se relacionan con dicha tolerancia. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la respuesta fotosintética e hidráulica ante el déficit de nitrato, en dos variedades con diferenciales eficiencias en el uso del agua y nitrógeno, BO78 y Faro.

En la primera semana de déficit de nitrato no observaron diferencias significativas ni entre los tratamientos ni entre los genotipos en los distintos parámetros fotosintéticos ( $A_{max}$ , Fotosíntesis máxima;  $J_{max}$ : tasa de electrones para la regeneración de la RuBisCO;  $V_{cmax}$ : velocidad de carboxilación de la RuBisCO;  $g_m$ : conductancia del mesófilo de CO<sub>2</sub>). Sin embargo, la conductancia estomática ( $g_s$ ) y la transpiración fue significativamente mayor en BO78 respecto a Faro en condiciones de déficit de N. Por otro lado, la respiración radicular y foliar se correlacionaron negativamente, lo que se sugiere que el crecimiento radicular aumenta bajo déficit de nitrógeno.

A la tercera semana del déficit de nitrato, se observó una mantención de los parámetros fotosintéticos y de la conductancia hidráulica foliar de ambos genotipos en comparación a sus controles (plantas bien nutridas). Sin embargo, la conductancia hidráulica de la raíz aumento significativamente en Faro, mientras que en BO78 se mantuvo.

Finalmente, podemos concluir que ambos genotipos presentan una gran plasticidad para mantener su fotosíntesis bajo condiciones de déficit de N, sin embargo, en términos hídricos estas variedades presentan distintos mecanismos que les permiten seguir captando nitrato desde la raíz. En este sentido, Faro, el genotipo descrito como más eficiente en el uso del nitrógeno, aumenta su conductancia radicular posiblemente para aumentar la probabilidad de captura de Nitrógeno. El mecanismo que usaría BO78 aún se desconoce y más esfuerzos son necesarios para comprenderlo.

