

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/305163922>

Efecto de oligosacarinas derivadas de plantas y hongos sobre la morfología, contenido y alteración de biomoléculas en plantas de Nicotiana tabacum bajo condiciones de estrés salino...

Conference Paper · June 2016

DOI: 10.13140/RG.2.1.4890.5209

CITATIONS

0

READS

603

11 authors, including:



Lien González Pérez

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

44 PUBLICATIONS 372 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Timothy William Páez

Delft University of Technology

4 PUBLICATIONS 30 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Edison Bonifaz

Universidad de Las Américas

6 PUBLICATIONS 25 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Julien Louvieux

Haute Ecole Provinciale de Hainaut-Condorcet

11 PUBLICATIONS 59 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Efecto de oligosacarinas sobre marcadores de estrés oxidativo en plantas in vitro de Arabidopsis thaliana bajo condiciones de salinidad. [View project](#)



Optical Fiber Sensing [View project](#)

Efecto de oligosacarinas derivadas de plantas y hongos sobre la morfología, contenido y alteración de biomoléculas en plantas de *Nicotiana tabacum* bajo condiciones de estrés salino.

G. Viteri¹, L. González-Pérez¹, A. Mena¹, T. Páez¹, E. Bonifaz¹, L. Pérez², P. Endara³, J. Louvieaux⁴, G. Wégria⁵, R. Wattiez⁶, J.C. Cabrera⁶.

1. Universidad de las Américas (UDLA), Quito, Ecuador.

2. University of Havana, Havana City, Cuba.

3. Universidad San Francisco de Quito (USFQ), Quito, Ecuador.

4. CARAH, Centre pour l'agronomie et l'agro-industrie de la Province de Hainaut, Ath, Belgium.

5. Fytoko sprl, Brussels, Belgium.

6. Unité biotechnologie-MATERIA NOVA, Ghislenghien, Belgium

Resumen

Los bioestimulantes agrícolas son moléculas biológicas, formulaciones o micro-organismos que producen cambios bioquímicos en las plantas, lo que provoca un incremento en la respuesta a estrés biótico y abiótico. Las oligosacarinas obtenidas de la pared celular de plantas y hongos son un ejemplo de bioestimulantes agrícolas que mejoran el crecimiento vegetal y mejoran la respuesta a estrés. El presente trabajo reporta el efecto que tiene la presencia de oligosacarinas derivadas de plantas y hongos sobre plantas *in vitro* de *Nicotiana tabacum* bajo condiciones de estrés salino mediante el análisis de morfología y cambios en el contenido de clorofila y macromoléculas oxidadas. Nuestros resultados indican que las oligosacarinas derivadas de plantas y hongos tienen un efecto positivo sobre la resistencia de plantas frente a condiciones de estrés salino.

Introducción

El incremento poblacional descontrolado ha provocado un uso desmedido de los recursos naturales en la búsqueda de satisfacer las necesidades alimenticias mediante una agricultura que ha abusado de los suelos volviéndolos infértilles. Los suelos afectados por la salinidad provocada por las mismas actividades agrícolas de riego afectan directamente en la asimilación de nutrientes y la actividad microbiana necesaria para un desarrollo vegetativo adecuado [1, 2]. Con el objetivo de satisfacer la demanda de los consumidores que exigen productos agrícolas obtenidos mediante tecnologías más amigables con el medio ambiente, se están evaluando productos de base biológica que estimulen el crecimiento y desarrollo vegetal y mejoren la respuesta contra el estrés biótico y abiótico. Las oligosacarinas obtenidas a partir de la degradación parcial de paredes de plantas y de hongos son compuestos activos que al entrar en contacto con receptores de membrana estimulan la activación de rutas metabólicas que permiten alcanzar este propósito [3].

Métodos

En el esquema 1 se presenta la metodología utilizada en la presente investigación.

Referencia: Murashige y Skoog (MS) [4] con NaCl 100 mM.

Variables evaluadas: peso fresco, longitud total, de raíz, de tallo, número de hojas por plantas, área foliar promedio por planta [5].

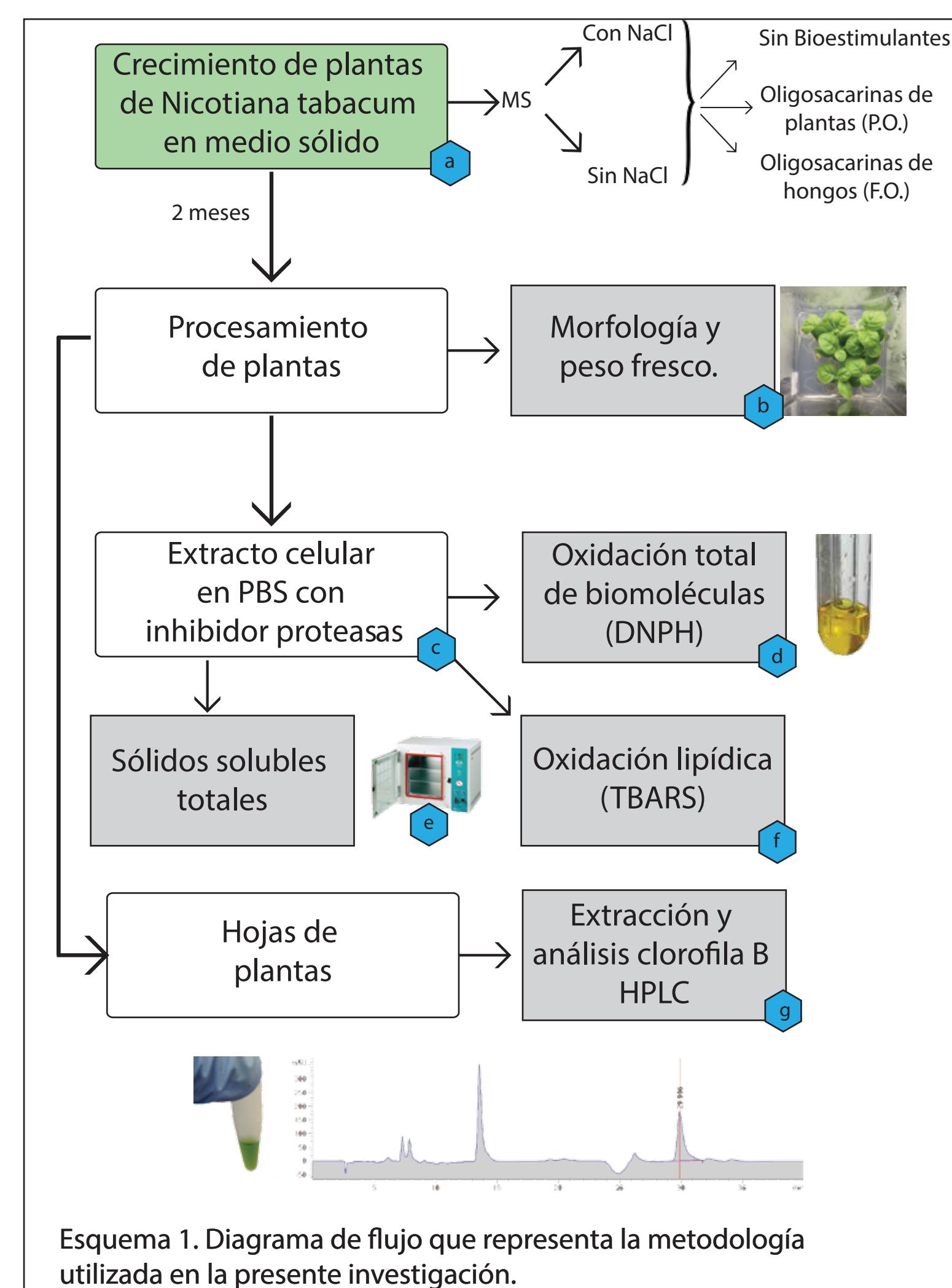
PBS pH 7.4 con inhibidor 10X de proteasas (Sigmafast™).

Referencia: Wehr y Levine [6]. Medición de grupos carbonilo por DNPH (2,4-dinitrofenilhidrazina).

Incubadora a 60 °C, 30 µL de muestra.

Referencia: Zeb y Ullah. Medición de sustancias reactivas de ácido tiobarbitúrico (TBARS).

Modificaciones del método de Hu y Tanaka. Columna C18, RP-HPLC.



Resultados

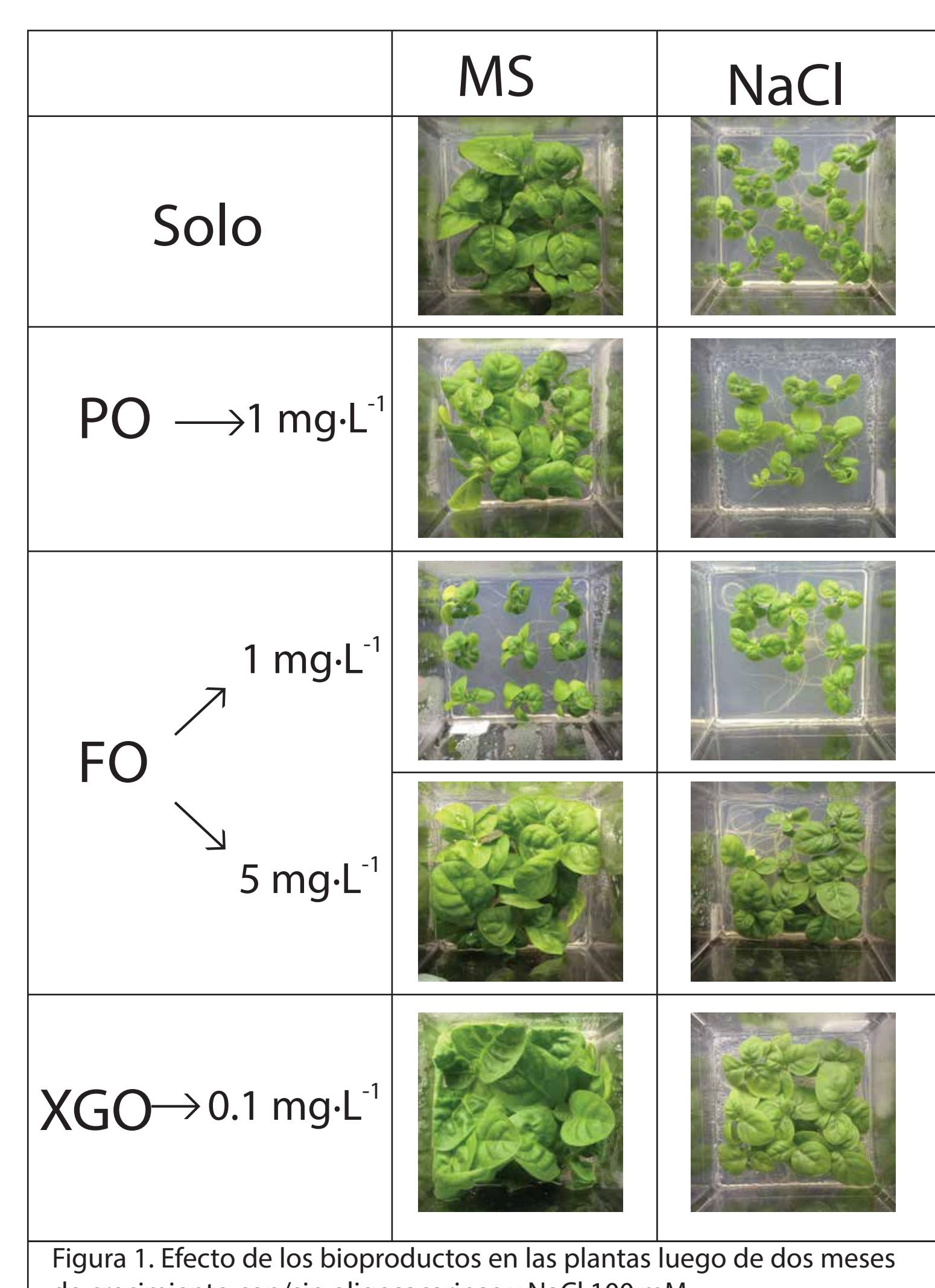


Figura 1. Efecto de los bioproductos en las plantas luego de dos meses de crecimiento con/sin oligosacarinas y NaCl 100 mM.

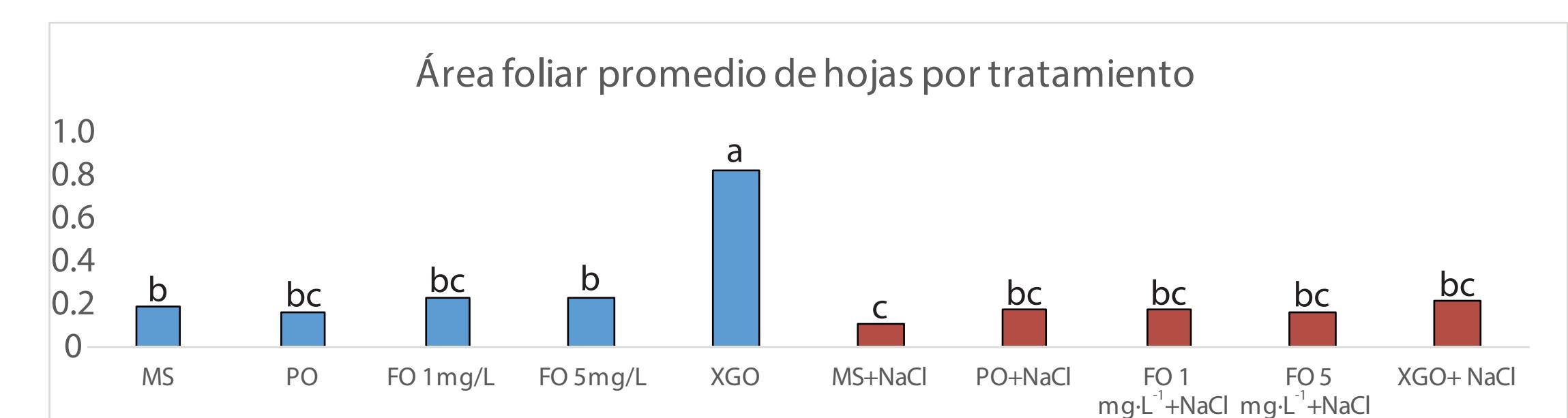


Figura 2. Diferencia en el área foliar promedio de las hojas muestran diferencias significativas (Duncan, p<0,05) por tratamiento

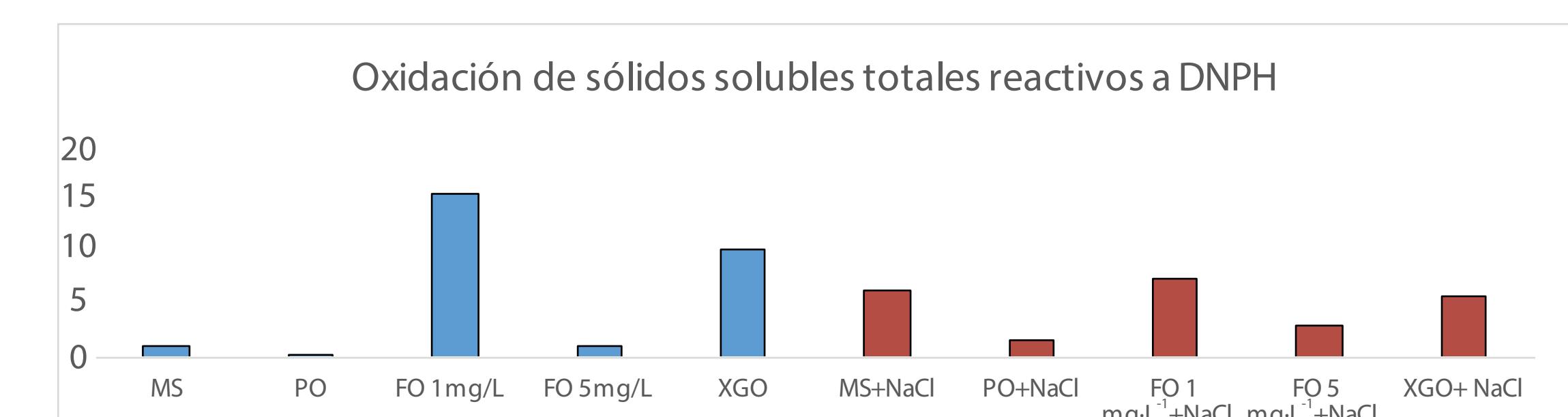


Figura 3. Oxidación de sólidos solubles totales reactivos a DNPH por derivatización de grupos carbonilo normalizado respecto al tratamiento MS.

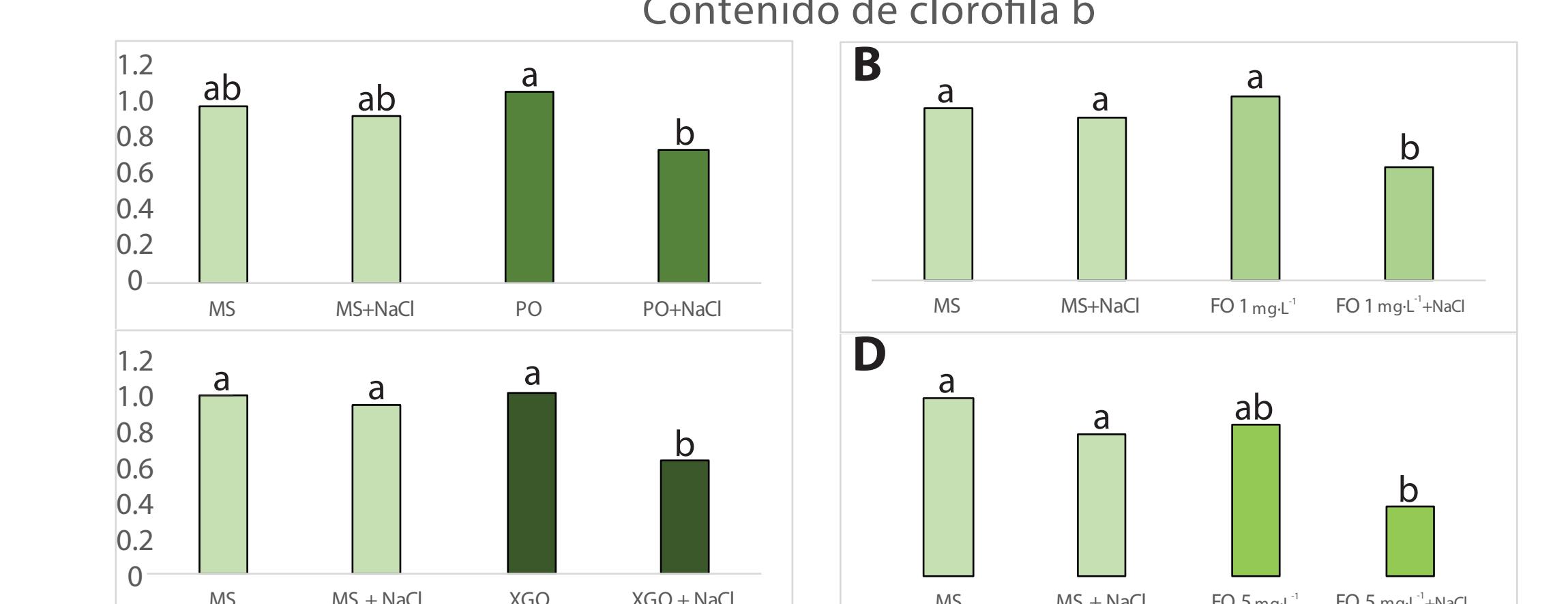


Figura 4. Contenido de clorofila b por tratamiento. Valor relativo a MS. Grupos según tratamiento con oligosacarinas distintas a diferentes concentraciones (PO, FO y XGO). Diferencias significativas por grupos (Duncan, p<0,05).

Conclusiones

La presencia de los bioestimulantes usados en este estudio tienen un efecto positivo sobre el área foliar de las plantas de *N. tabacum*.

El bioproducto FO a concentración 1 mg·L⁻¹ y XGO generan por sí solos mayores niveles de oxidación de los compuestos celulares solubles, lo que podría generar un condicionamiento de la planta para resistir futuras condiciones de estrés. PO y FO ocasionan una disminución de niveles de oxidación en tratamientos con sal, lo que indica activación de mecanismos antioxidantes.

El crecimiento de las plantas en presencia de los bioproductos bajo condiciones de estrés salino genera en todos los casos, una disminución estadísticamente significativa del contenido de clorofila b en las hojas de las plantas estudiadas, lo que se correlaciona con el incremento del área foliar observado en los análisis morfológicos realizados.

Bibliografía

- Shrivastava P, Kumar R. (2015). Soil salinity: A serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. Saudi Journal of Biological Sciences, 22(2), 123–131. <http://doi.org/10.1016/j.sjbs.2014.12.001>
- Von Schaeven A., Frank J., Koiwa H. (2008). Role of complex N-glycans in plant stress tolerance. Plant Signaling & Behavior, 3(10), 871–873.
- Chengjian H., Gang W., Yucheng J., Longchang W., Hangfei Z., Chunyan R., Zaocun H., Huijuan J., Shakeel A. (2014). Effects of concentrations of sodium chloride on photosynthesis, antioxidative enzymes, growth and fiber yield