



AGRO CARE®
ECO SOLUCIONES PARA SU CAMPO



LSM
HEALING REMEDIES®
SISTEMAS VIBRACIONALES PARA
PLANTAS ANIMALES Y SERES HUMANOS

EFECTO DE TERMOCARE E HIDROPLASMA SOBRE EL ESTADO HIDRICO DE PLANTAS JÓVENES DE PALTO VAR. HASS



Liderando la agrociencia para un futuro sostenible

E m p r e s a s L S M G r o u p

www.ecoagrocure.com



OBJETIVO

Evaluar el efecto de la aplicación de Termocare® e Hidroplasma® sobre el estado hídrico de plantas jóvenes de Palto var. Hass, en la localidad de San Felipe

Materiales y Métodos

Se seleccionaron tres sectores de riego para someter a cada uno a un tratamiento distinto Cuadro 1). La dosis usada para Thermocare® fue de 0,5 L/ha en la primera aplicación y 0,25 L/ha en la segunda y tercera aplicación. Hidroplasma® fue aplicado al riego con una dosis de 20 L/ha en las tres aplicaciones. En cada sector se seleccionaron 6 plantas de similar tamaño, vigor y estructura, a las cuales se les realizó una evaluación del potencial hídrico xilemático como una medida de evaluación del estado hídrico. Adicionalmente, se evaluó la fluorescencia de la clorofila como una medida de evaluación del estrés fototérmico..

Cuadro 1. Detalle de cada tratamiento aplicado

Tratamiento	Producto	Aplicación	Fecha de aplicación
T0	Testigo	Sin aplicación	-
T1	ThermoCare + Hidroplasma	Foliar + Vía riego	12 ene + 19 ene + 26 ene
T2	ThermoCare	Foliar	12 ene + 19 ene + 26 ene

La dosis usada para Thermocare fue de 0,5 L/ha en la primera aplicación y 0,25 L/ha en la segunda y tercera aplicación. Hidroplasma fue aplicado al riego con una dosis de 20 L/ha en las tres aplicaciones.

El potencial hídrico se evaluó mediante el uso de una bomba Scholander modelo PMS 600, en el período de máxima demanda hídrica (12:00 14:00) previo a un riego. En cada planta seleccionada se tomó una hoja sana, semi expuesta a la radiación solar y de similar desarrollo, la cual fue envuelta en una bolsa de papel aluminio 45 minutos antes de la evaluación para frenar su transpiración y con ello obtener el potencial hídrico del xilema. Esta evaluación se realizó en 6 momentos: previo y posterior a la aplicación de los tratamientos. En las mismas plantas, se evaluó la florescencia de la clorofila mediante el uso

Figura 1. Selección de plantas representativas para la evaluación fisiológica.





RESULTADOS

El potencial hídrico xilemático es una medida que indica el grado de estrés hídrico que sufre una planta. Los valores de potencial hídrico en especies frutales oscilan entre -0,2 y -3,0 Mpa de presión, donde una planta sin estrés arroja valores cercanos a 0. En este contexto, los frutales presentan un rango de valores óptimos para cada especie. El rango de valores óptimos para el palto oscila entre -0,5 a -0,8 MPa.

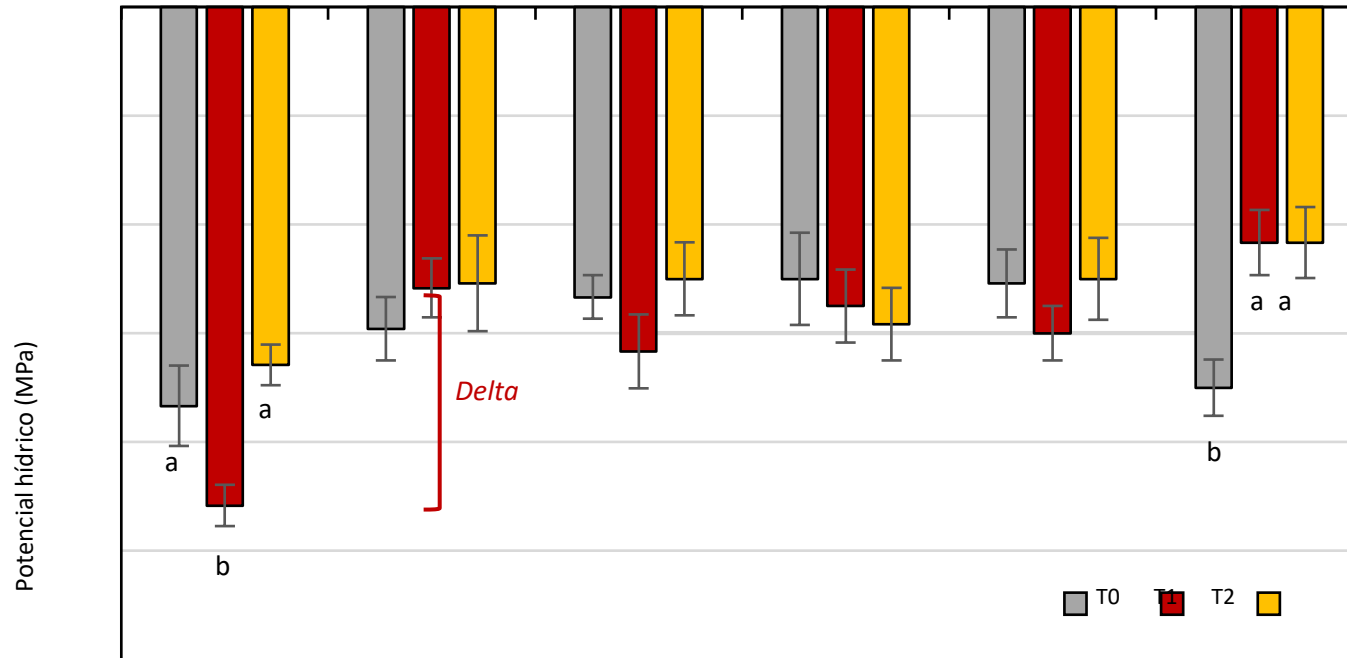
De acuerdo a lo observado en el Cuadro 2, es relevante mencionar que el cultivo nunca estuvo sometido a un estrés hídrico severo puesto que los potenciales oscilaron en el rango óptimo para la especie. Con respecto al efecto de los tratamientos, el potencial hídrico xilemático mostró diferencias significativas entre estos, específicamente para el 12 de enero (previo a la primera aplicación), momento en el cual las plantas de T1 presentaron un potencial hídrico xilemático más bajo que los demás tratamientos. No obstante, al día siguiente, posterior a la aplicación, no se observaron dichas diferencias, evidenciando una mejora del estado hídrico en las plantas de T1. En la segunda aplicación no se observaron diferencias significativas entre tratamientos. Finalmente, previo a la tercera aplicación los tres tratamientos presentaron un similar estado hídrico, los cuales fueron incrementados al día siguiente, específicamente, por la aplicación de T1 y T2 con respecto al testigo.

Cuadro 2. Efecto de los distintos tratamientos sobre el potencial hídrico xilemático en plantas jóvenes de Palto var. Hass.

Tratamiento	Potencial hídrico xilemático (MPa)					
	Pre aplicación	Post aplicación	Pre aplicación	Post aplicación	Pre aplicación	Post aplicación
	12-ene	13-ene	19-ene	20-ene	26-ene	27-ene
T0	-0,73 a	-0,59	-0,53	-0,50	-0,51	-0,70 b
T1	-0,92 b	-0,52	-0,63	-0,55	-0,60	-0,43 a
T2	-0,66 a	-0,51	-0,50	-0,58	-0,50	-0,43 a
<i>P-value</i>	0,009	0,646	0,289	0,725	0,482	0,008

*p-value < 0,05 indica diferencias significativas entre tratamientos.

Una buena forma de analizar el efecto posterior a la aplicación de los tratamientos es a través del “delta” generado por la diferencia entre el potencial hídrico previo y posterior a la aplicación de cada tratamiento (Figura 2).



De acuerdo al Cuadro 3, es posible identificar claramente un incremento significativo del “delta” ocasionado por la aplicación de T1, tanto en la primera como en la tercera aplicación.

Cuadro 3. Delta generado entre el potencial hídrico previo y posterior a la aplicación de cada tratamiento.

Tratamiento	Potencial hídrico xilemático (MPa)		
	Delta 1ª aplicación	Delta 2da aplicación	Delta 3ra aplicación
T0	0,14 b	0,03	-0,19 b
T1	0,40 a	0,08	0,17 a
T2	0,15 b	-0,08	0,07 ab
<i>P-value</i>	0,021	0,590	0,050

*p-value < 0,05 indica diferencias significativas entre tratamientos.

La relación Fv/Fm es un indicador del estado del fotosistema II, complejo proteico presente en las membranas tilacoidales de los cloroplastos donde se agrupan los pigmentos fotosintéticos como la clorofila. El fotosistema II es muy sensible al exceso de radiación y temperatura, por lo tanto si este se ve afectado también se verá afectada la fotosíntesis. La relación Fv/Fm indica en definitiva el estado de “salud” de las hojas y toma valores entre 0 y 1. En palto y en otras especies frutales un valor adecuado está entre 0,6 a 0,8.

De acuerdo a lo observado en el Cuadro 4, la relación Fv/Fm presentó valores optimos para la especie en cada evaluación realizada. Con respecto al efecto de los tratamientos, no se encontraron diferencias significativas sobre la relación Fv/Fm, por lo cual se infiere que la aplicación de los tratamientos no tuvo un efecto importante sobre la capacidad fotosintética de las hojas.

Cuadro 4. Efecto de los distintos tratamientos sobre el potencial hídrico xilemático en plantas jóvenes de Palto var. Hass.

Tratamiento	Florescencia de la clorofila					
	Pre aplicación	Post aplicación	Pre aplicación	Post aplicación	Pre aplicación	Post aplicación
	12-ene	13-ene	19-ene	20-ene	26-ene	27-ene
T0	0,73	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
T1	0,78	0,76	0,72	0,69	0,72	0,75
T2	0,75	0,72	0,70	0,70	0,71	0,71
<i>P-value</i>	0,092	0,243	0,425	0,762	0,968	0,185

*p-value < 0,05 indica diferencias significativas entre tratamientos.

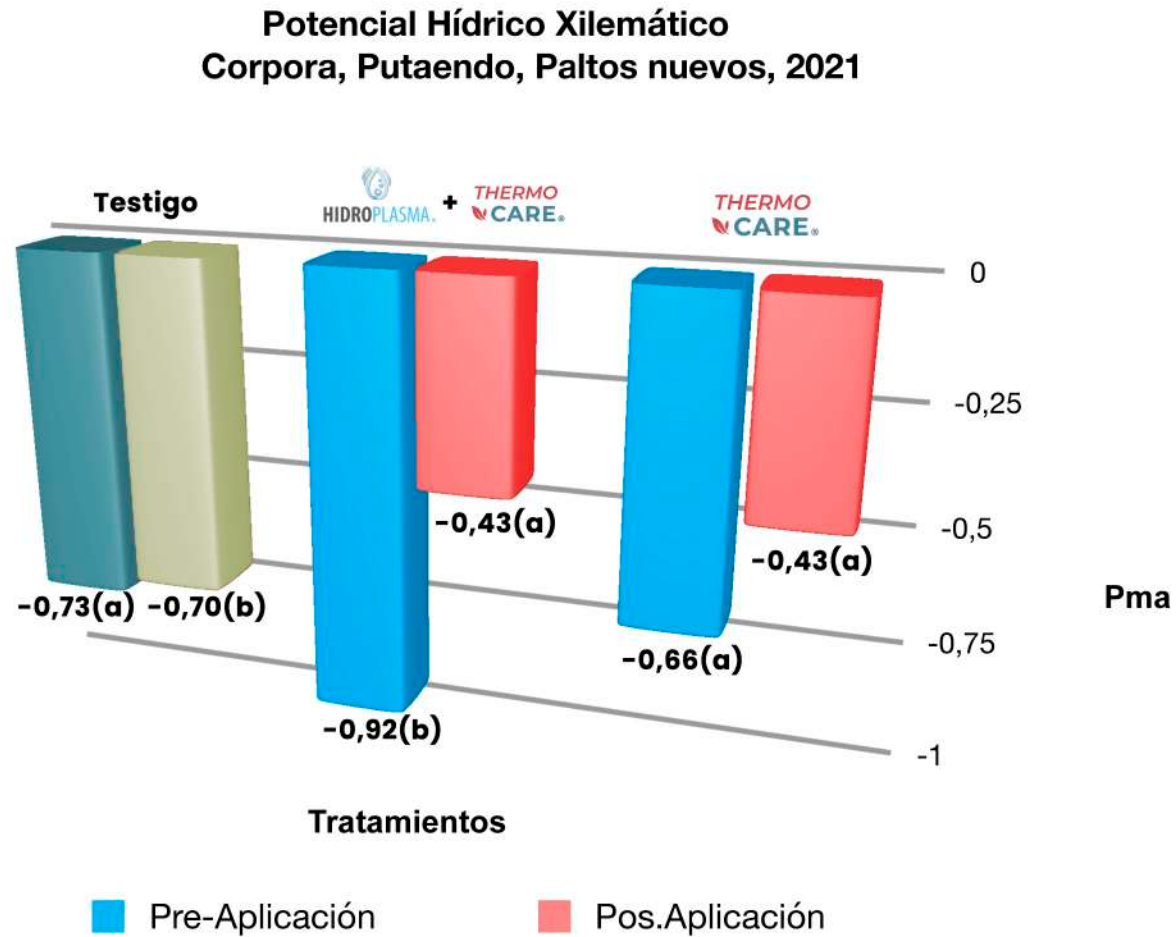


Conclusión

- 1.-Las plantas que reciben la aplicación conjunta de Thermocare® e Hidroplasma® presentan un incremento significativo del potencial hídrico con respecto a las plantas sin aplicación. En condiciones de restricción hídrica, el uso combinado de Thermocare® e Hidroplasma® otorgaría una mayor resistencia al estrés hídrico a plantas nuevas de palto.
- 2.-La aplicación, por si sola, de Thermocare® tiene un efecto positivo sobre el estado hídrico de las plantas después de las tres aplicaciones realizadas.



3.- Gráfico



4.-No se observa un efecto importante de los tratamientos sobre la fluorescencia de la clorofila.
Sin embargo, resultaría interesante evaluar esta respuesta en plantaciones comerciales



Gracias!



AGRO CARE®
ECO SOLUCIONES PARA SU CAMPO



LSM
HEALING REMEDIES®
SISTEMAS VIBRACIONALES PARA
PLANTAS ANIMALES Y SERES HUMANOS

E m p r e s a s L S M G r o u p