

Introducción

El ozono, aplicado disuelto en agua, es una sustancia con posibilidades de actuar sobre los cultivos como un agente con una triple acción: desinfectante, descontaminante y agente puntual de estrés. Por otro lado, los bioestimulantes son sustancias o microorganismos que aplicados sobre los cultivos pueden, entre otros efectos, estimular los sistemas de defensa de la planta ante el estrés y/o combatir plagas y enfermedades, sin producir efectos negativos sobre la salud o el medioambiente. Esto los convierte en una herramienta sostenible para reducir el impacto negativo de los diferentes estreses bióticos y abióticos sobre la producción. Dentro estas sustancias se encuentran los bioestimulantes a base de microorganismos que interactúan con las raíces de las plantas y otras sustancias del suelo. Los microorganismos juegan un importante papel en procesos que afectan a la transformación de una gran variedad de nutrientes en el suelo y a su disponibilidad para las plantas. Su uso en agricultura, en combinación con la aplicación del suelo de agua ozonizada a través del riego, puede ser una herramienta para mejorar la fertilidad y biodiversidad del suelo, favoreciendo el desarrollo de la planta y la calidad del fruto.

Material y Métodos

Se cultivaron plantas de pimiento bajo invernadero en el CDTA "El Mirador" (San Javier) utilizando, a través del riego, agua ozonizada (180 ppb), una mezcla de micorrizas (Agromic®) y bacterias fijadoras de N y solubilizadoras de K y P (Bactogren®) (**Estrategia 1; E1**) o una combinación de ácidos fúlvicos y húmicos (Luqsa®) y las bacterias utilizadas en la estrategia 1 (**Estrategia 2; E2**). En total se aplicaron seis tratamientos (Fig. 1):

- Control (T1)
- Riego con agua ozonizada (T2)
- E1 (T3)
- E1 + agua ozonizada (T4)
- E2 (T5)
- E2 + agua ozonizada (T6)



Se evaluaron la producción de la primera cosecha y la actividad enzimática del suelo (β -glucosidasa y fosfomonoesterasa ácida y básica) mediante espectrofotometría Vis/UV.

PUERTA	FILA	VARIEDAD / TRATAMIENTO	Trat.	Bloq.	PLANTAS / TRATAMIENTO
CAMINO	1	BORDE	borsa	BLOQUE 1	35/35
	2	BORDE	borsa		35/35
	3	BORDE	borsa		35/35
	4	BORDE	1/7		35/35
	5	T4	4/10		35/35
	6	T3	6/12		35/35
	7	T3	3/8	35/35	
	8	T2	2/8	35/35	
	9	T5	5/11	35/35	
	10	T4	4/10	35/35	
	11	T2	2/8	35/35	
	12	T5	6/12	35/35	
	13	T1	1/7	35/35	
	14	T5	5/11	35/35	
	15	T2	2/8	35/35	
	16	T5	6/12	35/35	
	17	T3	3/8	35/35	
	18	T1	1/7	35/35	
	19	T5	5/11	35/35	
	20	T2	2/8	35/35	
	21	T4	4/10	35/35	
	22	BORDE	borsa	35/35	
	23	BORDE	borsa	35/35	
	24	BORDE	borsa	35/35	

Fig. 1. Plano de la distribución de las estrategias y tratamientos realizados en la finca experimental.

Objetivos

Con este trabajo se pretende conocer el efecto de la combinación del riego con agua ozonizada con la aplicación de bioestimulantes microbianos, sobre la fertilidad del suelo y el desarrollo de cultivo de pimiento.

Resultados

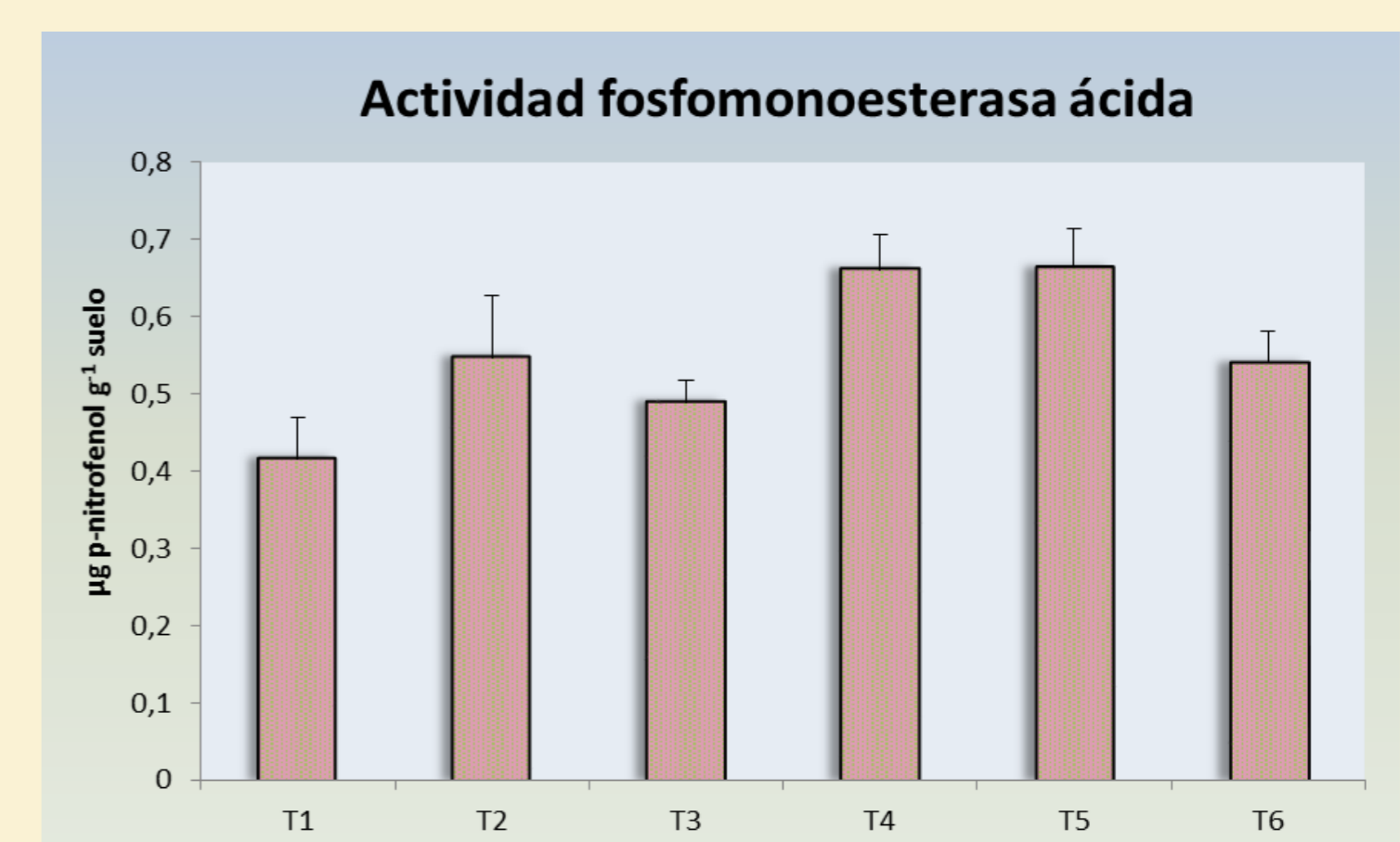
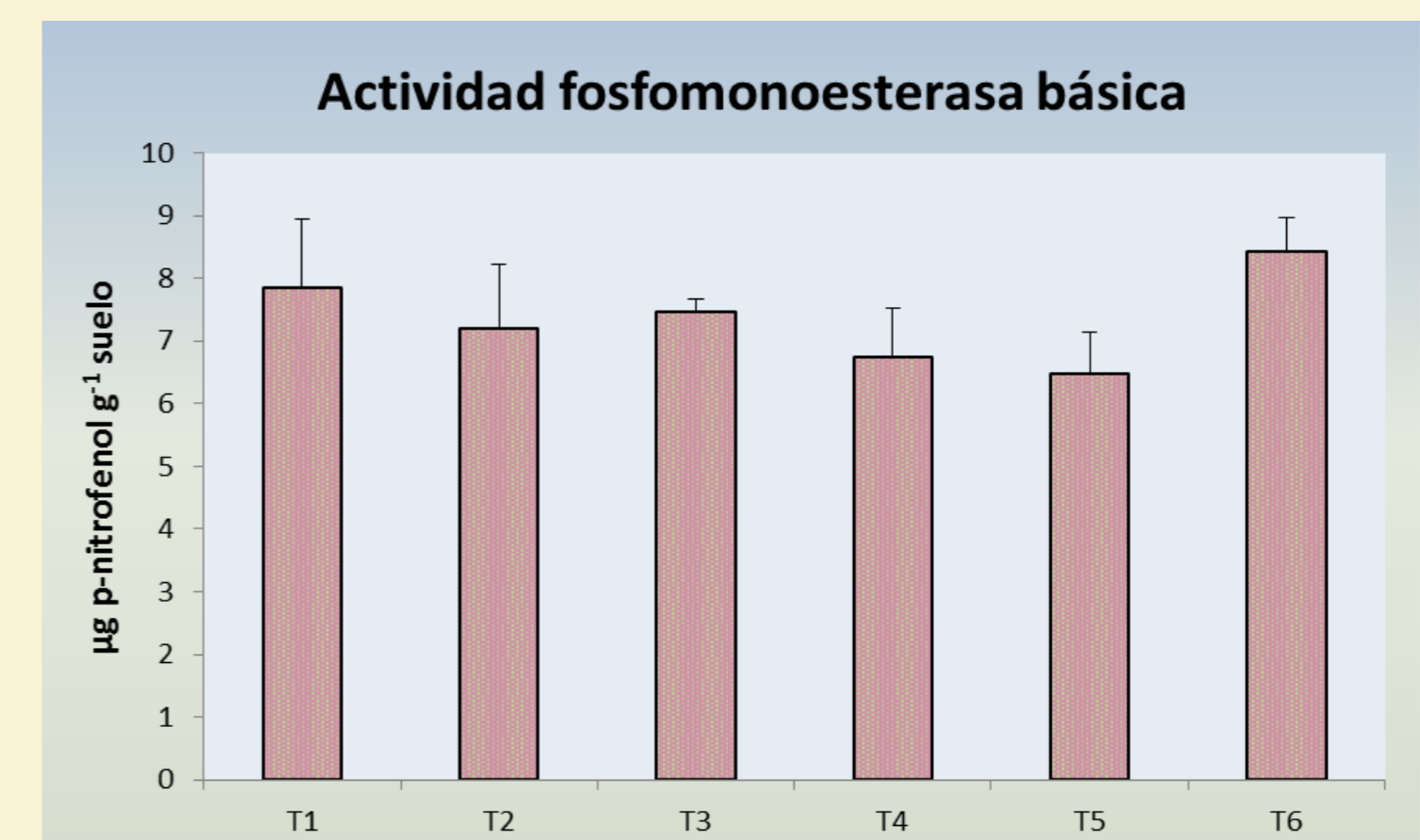
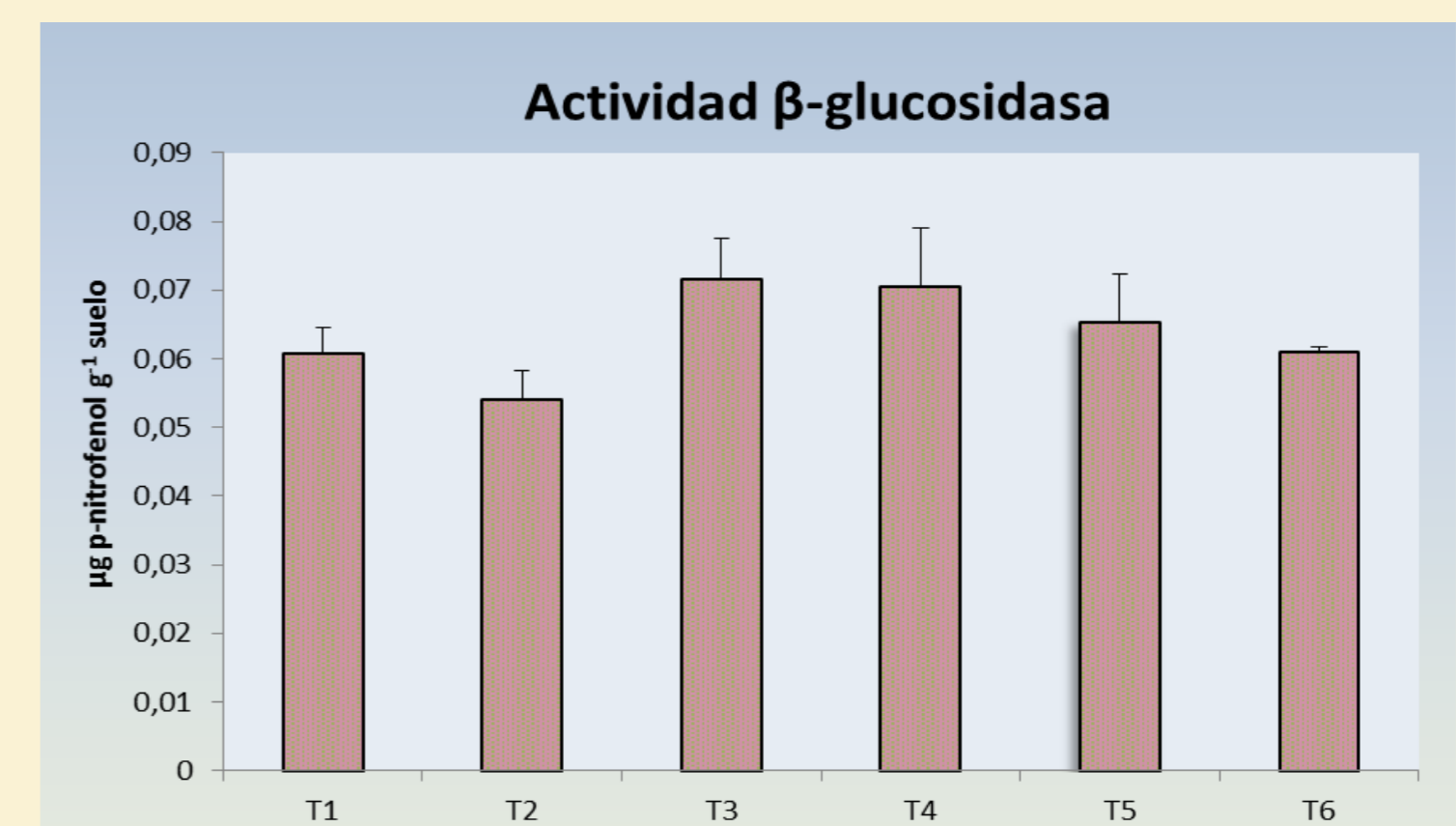


Fig. 2. Efecto de los tratamientos aplicados sobre la actividad de los enzimas β glucosidasa y fosofomonoesterasa básica y ácida

La actividad del enzima β -glucosidasa aumentó en los tratamientos en los que se aplicó la E1, no observándose diferencias entre los regados con ozono o sin él. Con respecto al enzima fosofomonoesterasa, la actividad ácida mejoró con los tratamientos T4 (E1 + agua ozonizada) y T5 (E2 + riego normal) mientras que la actividad básica no se vio afectada ni de forma positiva ni negativa por los tratamientos aplicados.

Conclusión

La aplicación de agua ozonizada no afectó de forma negativa a la actividad enzimática del suelo. La Estrategia 1 (micorrizas + bacterias fijadoras de N y solubilizadoras de K y P) junto con el riego con agua ozonizada (T4) favoreció la actividad de los enzimas β -glucosidasa y fosfomonoesterasa ácida.

AGRADECIMIENTOS: Este trabajo está cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Proyecto FEDER 1420-22)