

Comparación de dos sistemas de riego presurizado en cultivo hortícola tradicional del oasis sur de la provincia de Mendoza

Claudio Daniel Giardina¹, Leonardo Saavedra¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Rama Caída, El Vivero s/n, San Rafael, Mendoza.

giardina.cladio@inta.gob.ar

saavedra.leonardo@inta.gob.ar

RESUMEN

La situación actual de las cuencas de los ríos Diamante y Atuel de la provincia de Mendoza obliga a maximizar el uso del recurso agua para riego. Esto demanda trabajar en eficiencia en su uso para lo cual existen alternativas de sistemas de riego que pueden aportar una solución a esta problemática. En este trabajo se analizan sistemas de riego presurizado para el uso hortícola.

INTRODUCCIÓN

Las cuencas de los ríos Diamante y Atuel, en el oasis sur de la provincia de Mendoza, presentan restricciones en la oferta del recurso hídrico debido a la emergencia imperante en los últimos 10 años obligando a maximizar el uso del recurso agua para riego convirtiendo a esta situación en una nueva normalidad para los próximos años. Además, la baja eficiencia en el uso del agua agrava más aún el panorama de escasez. Existen alternativas de sistemas de riego que pueden aportar una solución a esta problemática, como son los riegos presurizados (puntualmente el sistema de goteo con sus variantes superficial y subterráneo) pero, a nivel regional,

presentan escasa información sobre el comportamiento, ventajas y desventajas para el uso hortícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo general de este trabajo fue evaluar el rendimiento y la respuesta de un cultivo hortícola tradicional al riego por goteo superficial y riego por goteo subterráneo, y se presentó como testigo el riego superficial por surco.

El ensayo se realizó en el predio de la Estación Experimental Agropecuaria Rama Caída (San Rafael, Mendoza). Se dispuso de 3 parcelas: una parcela de riego por goteo subterráneo, otra de riego por goteo superficial y la parcela testigo de riego superficial por surco.

Cada parcela presentó una superficie de 700 m². Las parcelas de riego presurizado cuentan con 20 líneas de goteo, distanciadas a 0,5 m entre sí. Los goteros están distanciados a 0,75 m entre ellos y presentan un caudal de 4,0 l/h. La parcela testigo presentó surcos a 0,5 m entre sí.

Se ensayó con una especie hortícola anual como es el tomate (*Lycopersicon esculentum*), variedad Nativo F1 (híbrido comercial tipo perita). El material vegetal utilizado fue adquirido en bandejas de alveolos medios con 60 a 70 días de crecimiento en vivero y transplantado a lugar definitivo la última semana del mes de octubre. Se evaluó variables vegetativas (% de cubrimiento del cultivo, distribución espacial de raíces) y de

rendimiento (kg/ha, rendimiento por m lineal, peso promedio de frutos).

Al comienzo del ensayo se determinaron las características edáficas de la parcela (CEe, fertilidad, textura y Ph), a dos profundidades convenientes para el cultivo.

El ensayo fue regado al 100 % de la evapotranspiración de cultivo (Etc). El testigo se regó con el volumen de agua necesario para sustituir la demanda evapotranspirativa de 7 días consecutivos, que es el periodo entre riego y riego (turnado). Los tratamientos de goteo superficial y goteo subterráneo se regaron diariamente tratando de aportar la demanda evapotranspirativa del día anterior.

Durante el ensayo se extrajo muestras de suelo para determinar humedad edáfica por el método gravimétrico y la determinación del potencial hídrico xilemático al cultivo. Se analizó variables de manejo de riego, como por ejemplo la presión de trabajo, láminas aplicadas, coeficiente de uniformidad, etc.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizó la temporada 2021-2022 para comparar los tratamientos y, en este tra-

bajo, se estudió la variable productiva. Para ello, se registraron los pesos (en kg) de los frutos comercialmente aptos, es decir, todo aquel que estuviese sano y de buen aspecto de color. Todo fruto que presentó malformaciones, síntomas de ataque de plagas y pudriciones provocadas por hongos o bacterias fue considerado en la categoría de descarte y no fue registrado su peso, por lo que se eliminó del ensayo.

Se observó que el comienzo de producción para los tratamientos con riego presurizado (goteo superficial y goteo subterráneo) fueron los primeros días de enero (06/01 y 04/01, respectivamente), es decir, 65 días posteriores al trasplante, mientras que para el testigo (riego superficial) el inicio de producción fue el 03/02, es decir, 95 días posterior al trasplante. En la figura 1 se puede apreciar la dinámica de producción de los tratamientos.

Los riegos por goteo subterráneo y superficial incrementaron sus rendimientos acumulados rápidamente durante enero, febrero y marzo, estabilizándose en abril. El tratamiento de goteo subterráneo logró mejores rindes durante la temporada que el goteo superficial.

Ambos superaron el comportamiento productivo del testigo (riego superficial). En la figura 2 se aprecian los volúmenes finales (kg/ha) de cada tratamiento.

El tamaño del fruto es comercialmente importante y es un factor de decisión ante la mirada del consumidor. Los valores promedio recomendables para un fruto de tomate considerado grande están en los rangos de entre 0,095 y 0,105 kg por unidad.

En general, todos los tratamientos presentaron frutos grandes durante la temporada, siendo los riegos presurizados los que obtuvieron mejores tamaños en comparación con el testigo. La figura 3 presenta los valores de peso (kg) por fruto, según tratamientos.

Por lo anteriormente expuesto, se concluyó que el tratamiento de riego por goteo subterráneo presentó mejor comportamiento productivo durante la temporada 2021-2022. El goteo superficial presentó mejores rendimientos que el riego superficial por surco (testigo) pero levemente por debajo del goteo subterráneo.

Los tratamientos con riego presurizados fueron más precoces en la entrada

Figura 1. Rendimientos (kg/ha) acumulados según tratamientos durante el transcurso de la temporada 2021/2022. Los valores dispuestos a lo largo de cada curva indican los kg/ha acumulados para una determinada fecha.

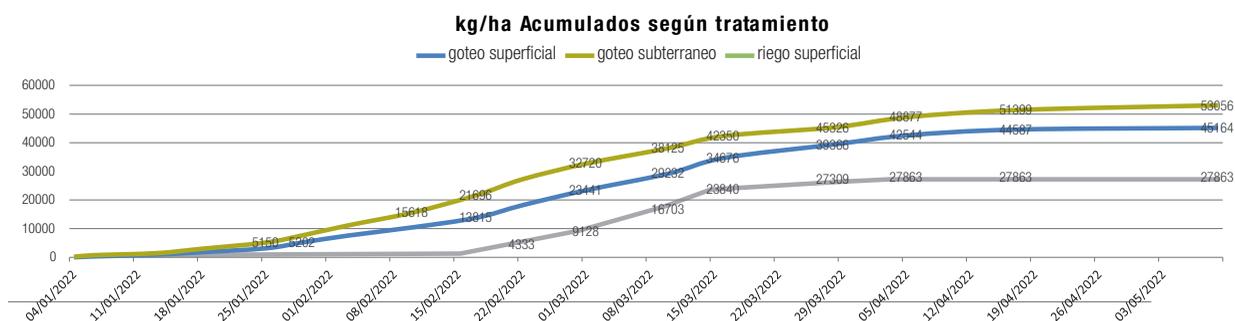


Figura 2. Rendimientos (kg/ha) totales según tratamientos en la temporada 2021/2022.

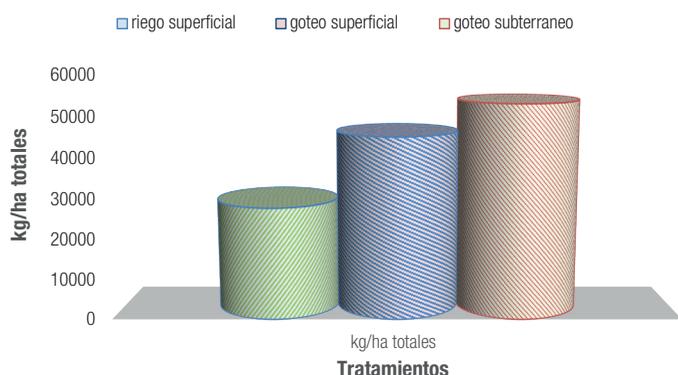
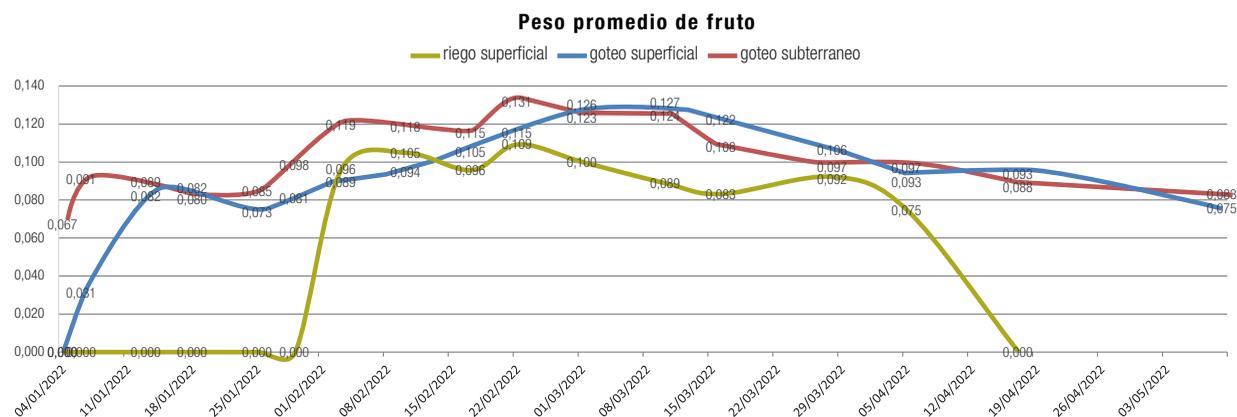


Figura 3. Peso promedio del fruto (kg) según tratamientos durante la temporada 2021/2022. Los valores dispuestos a lo largo de cada curva indican los pesos promedios individuales de frutos (kg/fruto) para una determinada fecha.



en producción y se mantuvieron en el tiempo con buenos rindes totales y altos pesos individuales. Ambos totalizaron un periodo de cosecha entre 100 y 120 días.

El tratamiento testigo retrajo la entrada en producción alrededor de 30 días posteriores a los restantes tratamientos y concluyó anticipadamente el periodo productivo el 05/04, con lo que totalizó unos 60 días de recolección. Este comportamiento fue causado por la variabilidad de la disponibilidad de agua para riego. Inicialmente, se disponía riego cada 7 días durante los meses de noviembre hasta mediados de marzo. Luego, esa disponibilidad fue cada 15 días desde la segunda quincena de marzo a la segunda quincena de abril. Ante esta situación, la planta de tomate paralizó el crecimiento y no continuó el proceso de floración, cuaje y crecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, R.; SMITH, M.; PEREIRA, L.; PERRIER, A. (1994). An update for the calculation of reference evapotranspiration. FAO consultation, Roma, Italia.

ALLEN, R.; PEREIRA, L.; RAES, D.; SMITH, M. (1998). Crop evapotranspiration guidelines for computing crop water requirements. FAO, Irrigation and Drainage paper 56. Roma, Italia.

GRASSI, C.J. (1998). Fundamentos de riego. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT). Mérida, Venezuela.

MORÁBITO, J.; HERNÁNDEZ, R.; SALATINO, S.; MIRÁBILE, C. (2008). Cálculo de las necesidades de riego de los principales cultivos de los oasis Norte, Centro y Sur. Mendoza, Argentina. Instituto Nacional del Agua, Centro Regional Andino y Fca UNCuyo. Mendoza, Argentina.

NIJENSOHN, L. (1978). Determinación de la textura de suelos por el método de volumen de sedimentación. Cátedra de Hidrología. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.

PIZARRO, F. (1996). Riegos localizados de alta frecuencia. Goteo, micro aspersion y exudación. 3.ª edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

SMITH, M. (1993). CROPWAT programa de ordenador para planificar y manejar el riego. Estudio FAO riego y drenaje 46. Roma, Italia.

