

ABSTRACT

Inadequate irrigation management and using nutrient solution in hydroponic culture, which necessitates high fertilizer application leads to moderate salinization of water and soils that is the most extensive and harmful form of salinization. We investigated the response of tomato growth, yield and fruit quality to salinity of irrigation water, and evaluation the response of two cultivars of tomato marmande to different salinity levels. The experiment carried out under greenhouse and hydroponic system of coconut fiber substrate with two cultivars (Dumas and Raf) and two salinity levels (3.3 dS m^{-1} is the control and 5.3 dS m^{-1}) arranged in a randomized block design with three replications. The salinity treatments were initiated immediately after transplant.

The results showed that the plant growth parameters were affected by salinity treatment especially at first stage of plant development probably, due to the fact that young plants were more sensitive to saline conditions. The reduction in growth could be a result of salinity, which cause water stress due to osmotic effects. In addition to in our experiment, plants grown under salinity treatment had a higher absorption of Na^+ , which could be produce toxic effects. The highest total fruit yield was under control (3.132 kg/plant) followed by the high salinity level (2.613 kg/plant), marketable fruit yield and fruit weight significantly decreased with increase of EC level from 3.3 dS m^{-1} to 5.3 dS m^{-1} . The control had a significantly higher fruit number, on the other side; cv. Raf had a higher fruit number more than Dumas. While the unmarketable fruit yield was not affected by salinity treatment. The total fruit yield reduction resulted from a decrease of fruit weight. The appearance of fruit with BER increased with high level of salinity (0.127 kg/plant) more than the control (0.045 kg/plant), while salinity treatment did not affect on appearance of cracking, catface, small and deformed fruit. Salinity did not improve fruit quality as TSS, acidity, colour and taste. In case of TSS probably, due to increase in TSS in fruit is a cumulative effect over time of the fruit development and ripening, and at the maturity stage of tested fruits the salinity treatment not reached to their clear effect. WUE in both terms of total and marketable fruit yield was not affected by increasing of EC level of irrigation water, but IWUE in both cases, as terms of total and marketable fruit yield was found to decrease with increase of EC level in the nutrient solution. Cultivars behaved differently in response to salinity;

Raf was more sensitive for stem fresh and dry weight, while Dumas was more sensitive for fruit weight. Apart from that, the behavior of the two cultivars was similar under salinity.

Keywords: *Lycopersicon esculentum*; Growth; Yield; Fruit quality; Salinity; Hydroponic; Water use efficiency; Irrigation water use efficiency.

RESUMEN

El manejo del riego inadecuado y el uso de la solución de nutrientes en los cultivos hidropónicos, lo que requiere alta aplicación de fertilizantes conduce a la salinización moderada del agua y suelos que es la forma más extensa y dañina de la salinización. El objetivo de este trabajo para investigar la respuesta del crecimiento, el rendimiento y la calidad de los frutos del tomate a la salinidad del agua de riego y evaluación de la respuesta de dos cultivares de tomate marmande a diferentes niveles de salinidad. El experimento llevado a cabo en invernadero y el sistema hidropónico de sustrato de fibra de coco con dos cultivares (Dumas y Raf) y dos niveles de salinidad (3.3 dS m^{-1} es el control y 5.3 dS m^{-1}) dispuestos en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los tratamientos de salinidad se iniciaron inmediatamente después del trasplante.

Los resultados mostraron que los parámetros de crecimiento de plantas fueron afectados por el tratamiento de la salinidad sobre todo en primera etapa de desarrollo de la planta, probablemente debido al hecho de que las plantas jóvenes fueron más sensibles a las condiciones salinas. La reducción en el crecimiento podría ser un resultado de la salinidad, que causan estrés de agua debido a los efectos osmóticos. Además de en nuestro experimento, las plantas cultivadas bajo tratamiento salino tienen un mayor contenido de Na^+ en las hojas, que se podría producir efectos tóxicos. El rendimiento total de los frutos más alto se encontraba bajo control (3.132 kg/planta), seguido por el alto nivel de salinidad (2.613 kg/planta), el rendimiento comercial de los frutos y peso del fruto disminuyeron significativamente con el aumento de nivel de la CE de $3,3 \text{ dS m}^{-1}$ a $5,3 \text{ dS m}^{-1}$. El control tenía significativamente mayor número de los frutos, en el otro lado, cv. Raf tenía un número mayor de frutas más de Dumas. Mientras que el rendimiento no comercial de los frutos no fue afectada por el tratamiento de la salinidad. La reducción en el rendimiento total de los frutos se debió a una disminución del peso de la fruta. La apariencia de los frutos con BER aumenta con alto nivel de salinidad (0.127 kg/planta) más que en el control ($0,045 \text{ kg/planta}$), mientras que el tratamiento de la salinidad no afectó en la apariencia de cracking, catface, los frutos pequeña y deforme. La salinidad no mejoró la calidad del fruto como sólidos solubles totales, acidez, color y sabor. En caso de sólidos solubles totales probablemente, debido al aumento de los sólidos solubles totales en los frutos es un efecto acumulativo en el tiempo del desarrollo y maduración del fruto, y en la etapa de madurez de los

frutos probados el tratamiento de salinidad, no alcanzó a su efecto claro. WUE tanto en términos de rendimiento total y comercial de los frutos no fue afectada por el aumento del nivel de la CE del agua de riego, pero IWUE en ambos casos, como términos de rendimiento total y comercial de los frutos se encontró a disminuir con el aumento de nivel de la CE en la solución nutritiva. Los cultivares se comportaron de manera diferente en respuesta a la salinidad; Raf fue más sensible para el tallo peso fresco y seco, mientras que Dumas era más sensible para el peso de la fruta. Aparte de eso, el comportamiento de los dos cultivares fue similar bajo la salinidad.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum*; Crecimiento; rendimiento; La calidad del fruto; La salinidad; hidropónico; Eficiencia del uso del agua; Eficiencia del uso del agua de riego.