Menoufia J. Plant Prod., Vol. 4 June (2019): 271 - 272

Department : **Horticulture**
Field of study : **Vegetable Crops**
Scientific Degree : **M. Sc.**
Date of Conferment: **Mar. 13 , 2019**
Title of Thesis : ***CONTROL OF DROUGHT STRESS IN TOMATO PLANTS USING SOME CULTURAL PRACTICES***
Name of Applicant: **Eman Saeed abdelall Mohamed Ibrahim**
Supervision Committee:
- **Dr. N. M. Malash** : **Prof. of vegetable crops, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. M. A. Fattahallah:** **Prof. of vegetable crops, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. Mona R. Khalil:** **Assistant prof. of vegetable crops, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**

ABSTRACT: ***In this study, tomato plants cv. "Alisa" were irrigated with three different amounts of water i.e. optimum amount which was the amount of water that added to raise soil field capacity (FC) from 70% (as re-irrigated tomato when FC drop to 70% is considered the most suitable irrigation regime) to 100% (T1), 66% (T2) and 33% (T3) of optimum water amount. Also, three different drought adaptable treatments were applied to tomato plants, i.e. drought pretreatment of seedlings (seedling priming), spraying plants with a reflecting antitranspirant (a suspension of calcium carbonate at concentration of 6%) or infected plants with arbuscular mycorrizal fungus, as well as control which was not treat with any of adaptable treatment. Decreasing amount of irrigation water applied decreased gradually plant height, fresh and dry weights of plant organs, leaflet area, No of days to the first anthesis (F50), fruit set percentage, relative water content (RWC), N, P and K and total carbohydrate contents in leaves, No of fruits/ plant, average fruit weight and early and total yields, than those of well-watered plants (T1). water deficit treatments (T2 & T3) enhanced root length, leaflet thickness, osmotic pressure (OP) in leaves, water use efficiency (WUE) and improved fruit quality i.e. increased vit. C, TSS, titratable acidity, and lycopene contents and fruit firmness in ripe fruits. In addition, water deficit treatments altered dry matter distribution in tomato plants as it enhanced dry mater partitioning to roots on the expense of above ground organs. All adaptable treatments used, often alleviated the detrimental effects of water deficit treated plants (T2&T3) as they promoted plant growth and productivity of both well watered and water stressed plants than those of untreated (control) plants. In most cases, spraying plants with the antitranspirant material gave the highest values of growth characteristics and yield and its components with well watered treatment (T1) and moderate water stress treatment (T2) but not with severe water stress treatment (T3). Using mycorrizal inoculation treatment gave the highest values of P content in leaves, and average fruit weight. Also it gave the second highest values (as average of the effect of the three water regimes) of plant growth, plant water relations and productivity characters alternately with drought pretreatment. In addition, mycorrizal treatment gave the highest total yield and highest total plant fresh and dry weights when combined with lowest water supply (T3) than those obtained by other two adaptable treatment.***

Key words: ***Tomato, water stress, mycorrhizal fungus, antitranspirant, drought pretreatment, yield, fruit quality.***

عنوان الرسالة: ***التحكم فى ظروف الجفاف لنباتات الطماطم باستخدام بعض المعاملات الزراعية***

اسم الباحث : **إيمان سعيد عبدالعال محمد إبراهيم**

الدرجة العلمية: **ماجستير فى العلوم الزراعية**

القسم العلمى : **البساتين**

تاريخ موافقة مجلس الكلية : **2019/3/13**

لجنة الإشراف: **أ.د/ نبيل محمـــــد ملـــش أستاذ الخضر المتفرغ ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية**

أ.د/ محمد عبدالفتاح فتح الله أستاذ الخضر المتفرغ ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

د/ منى رشدى خليـــــــل أستاذ مساعد الخضر ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

فى هذة الدراسة رويت نباتات الطماطم صنف "اليسا" بثلاث كميات مختلفة من المياة وهى كمية المياة المثلى (T1) وهى عبارة عن كمية المياة اللازمة لرفع الرطوبة الأرضية من 70% من السعة الحقلية الى 100% (حيث وجد أن اعادة رى الطماطم عندما تصل السعة الحقلية الى 70% هو أنسب نظام لرى الطماطم)، 66%(T2) و 33%(T3) من كمية المياه المثلى بالاضافة الى ذلك عوملت نباتات الطماطم بثلاث معاملات لرفع درجة مقاومتها لنقص الماء وهى معاملة البادرات (عمر خمس أوراق حقيقية) بالجفاف بإيقاف الرى لفترة محدودة، أو رش أوراق نباتات الطماطم بمضاد للنتح(عبارة عن معلق من كربونات الكالسيوم فى الماء بتركيز 6%) أو عدوى جذور النباتات بعد شتلها بفطر الميكوريزا علاوة على نباتات الكنترول التى لم تعامل.

وتشير النتائج على أن نقص مياة الرى المضافة أدى الى نقص تدريجى ومعنوى فى طول النبات، الأوزان الطازجة والجافة لأعضاء النبات، مساحة الوريقات، عدد الأيام من الشتل حتى تاريخ أول أزهار فى 50% من النبات(F50)، النسبة المئوية للعقد علاوة على المحتوى النسبى للماء (RWC)، العناصر الغذائية (نيتروجين، فسفور، بوتاسيوم) والكربوهيدرات الكلية فى الأوراق بالاضافة الى نقص فى عدد الثمار/نبات ومتوسط وزن الثمرة والمحصول المبكر والكلى مقارنة مع مثيلاتها فى النباتات التى رويت بكمية المياة المثلى (T1). وعلى العكس من ذلك فقد أدت معاملات نقص الماء(T2&T3) الى زيادة طول الجذور (تعمق الجذور)، سمك الورقة، الضغط الاسموزى (OP) فى الأوراق وكذا كفاءة استخدام الماء علاوة على تحسين صفات الجودة من حيث زيادة كل من فيتامين C، المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)، الحموضة المعايرة ،صلابة الثمار وكذلك تحسين اللون (زيادة صبغة الليكوبين) فى الثمار الناضجة. علاوة على ذلك فقد أدى الرى بكميات أقل من الماء (T2&T3) عن الكمية المثلى (T1) الى اعادة توزيع المادة الجافة على أعضاء النبات المختلفة فزاد مايخص الجذور من المادة الجافة على حساب أعضاء النبات الآخرى و جدير بالذكر أن معاملات زيادة مقاومة نقص المياة الثلاثة (الرش بمثبط النتح، معاملة البادرات بالجفاف والعدوى بالميكوريزا) فى معظم الحالات أدت الى تخفيف أضرار نقص الماء على نباتات الطماطم حيث أنها حسنت معنويا صفات النمو والمحصول للنباتات عن تلك التى لم تعامل(نباتات الكنترول) وذلك تحت ظروف كل من الرى بالكمية المناسبة (T1) أو الرى بكميات أقل (T2&T3). غالبا كان أعلى القيم المتحصل عليها سواء فى الأوزان الطازجة أو الجافة للنبات وأعضاؤه أو المحصول ومكوناته ترجع الى إستخدام مثبط النتح خاصة عندما تروى النباتات بالكمية المناسبة (T1) أو بكمية المياة متوسطة النقص (T2) ولكن عند النقص الشديد فى ماء الرى (T3) إنخفضت هذة القيم لتكون أقل من مثيلاتها الناتجة عن إستخدام المعاملتين الأخريين (العدوى بالميكوريزا وجفاف الشتلات). أيضا أدى عدوى النباتات بالميكوريزا الى اعطاء أعلى قيم فى محتوى الفوسفور فى الأوراق وكذا متوسط وزن الثمرة مقارنة بالمعاملتين الأخريين وثان أعلى القيم لصفات النمو (كالأطوال والأوزان) والعلاقات المائية والمحصول ومكوناته وذلك بالتبادل مع معاملة جفاف البادرات. كما و أن العدوى بالميكوريزا

أدت الى الحصول على أعلى قيم لصفات النمو والمحصول ومكوناته عندما رويت بأقل كمية من المياة (T3) مقارنة بقيم المعاملتين الأخريين.