



## افزایش محصول توت فرنگی با استفاده از مدیریت محلول غذایی در سیستم کشت هیدروپونیک

لیلا پورحسینی<sup>۱\*</sup>، علی عبادی<sup>۲</sup>، یونس مستوفی<sup>۲</sup> و علیرضا طلایی<sup>۲</sup> امیر یوسفی راد<sup>۳</sup>

۱-دانشجوی دکترای دانشگاه علوم و تحقیقات، ۲- عضو هیات علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳-کارشناس تولیدات گلخانه ای

\* لیلا پورحسینی، lpourhosseini@gmail.com

### چکیده

از جمله عوامل موفقیت در کشت بدون خاک مدیریت محلول غذایی می باشد. در این تحقیق تاثیر هدایت الکتریکی (EC) محلول غذایی در سه سطح (۰.۹ و ۱.۳ و ۱.۷ میلی زیمنس بر سانتی متر)، دفعات محلول دهی و نسبتهای مختلف بستر کاشت روی رشد و باردهی توت فرنگی فرنگی رقم سلوا (*Fragaria ananassa cv. Selva*) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که با افزایش EC محلول غذایی، رشد بوته ها افزایش پیدا کرد، اما اوج تولید محصول به تعویق افتاد. دفعات محلول دهی بیشتر و همچنین افزایش میزان کوکوپیت در بستر کشت، باعث افزایش رشد رویشی بوته ها شد. واژگان کلیدی: کشت بدون خاک، توت فرنگی محلول غذایی، بستر کشت

### مقدمه

توت فرنگی یکی از محصولات باغی زودبارده با ارزش تغذیه ای بالاست که افزایش تقاضای بازارهای محلی سبب شده است که سیستمهای مدرن تولید توت فرنگی مانند کشت بدون خاک جای سیستمهای سنتی و قدیمی را بگیرد که از جمله عوامل موفقیت در آن، مدیریت محلول غذایی و بستر کاشت می باشد. در آزمایشاتی که محلولهای غذایی با EC های ۱/۵ تا ۲/۵ روی توت فرنگی رقم سلوا بررسی شدند، نتایج نشان داد که در EC کمتر، بوته ها محصول بیشتری داشتند (سلطانیان و همکاران، ۱۳۸۵). سیلبر و همکاران ۲۰۰۳ در آزمایشی نشان دادند که کاهش دفعات محلول دهی باعث کاهش محصول می شود، که این کاهش محصول بیشتر به علت کمبود مواد غذایی بود تا به خاطر کمبود آب. در سیستمهای کشت بدون خاک در صورتی که بتوان با افزایش دفعات محلول دهی، غلظت عناصر را در محلول پایین تر نگه داشت، می توان آلودگی های زیست محیطی را تا حد زیادی کاهش داد. هدف از این تحقیق دستیابی به محلول غذایی و بستر مناسب کشت بدون خاک توت فرنگی با تولید حداکثر محصول با کیفیت می باشد.

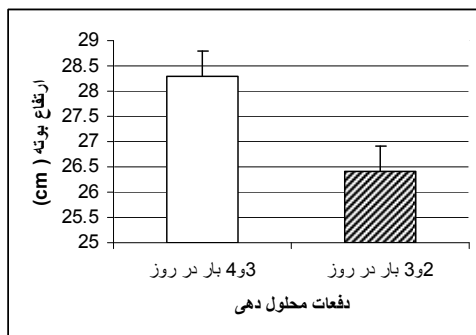
### مواد و روشها

این آزمایش به صورت طرح کمرتهای خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی، در ۳ تکرار انجام شد. هر تیمار شامل ۴ گلدان یا ۱۲ بوته بود. سه غلظت متفاوت محلول غذایی با EC های ۰.۹، ۱.۳، ۱.۷ میلی زیمنس بر سانتی متر و دو نوع دفعات محلول دهی اعمال شد شامل: ۳ و ۴ بار در روز (در ماههای اول کشت ۳ بار آبیاری در روز که با گرم شدن هوا به ۴ بار افزایش پیدا کرد) و ۲ بار و ۳ بار در روز و دونوع بستر کاشت با نسبتهای متفاوت شامل پرلیت-کوکوپیت ۱:۱ (۵۰٪ پرلیت و ۵۰٪ کوکوپیت) و پرلیت-کوکوپیت ۱:۳ (۷۵٪ پرلیت و ۲۵٪ کوکوپیت) به کار برده شد. محلولهای ذخیره مطابق با تحقیقات پیشین تهیه شد (۲ و ۱). از زمان شروع تیمارها شاخصهای رشد و باردهی بوته ها شامل ارتفاع و عرض بوته تعداد و اندازه برگها اندازه گیری شدند. ساقه های رونده

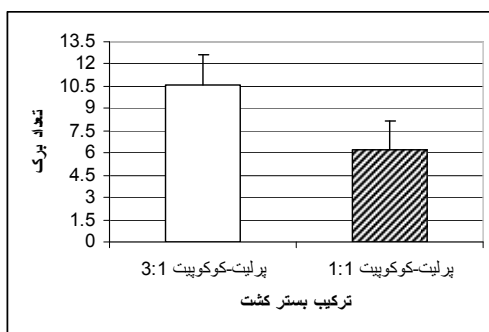
نیز به صورت هفتگی از قسمت انتهایی نزدیک طوقه جدا و شمارش شدند. میوه های رسیده هفته ای دو بار برداشت و وزن آنها برای هر تیمار اندازه گیری شد. داده های جمع آوری شده در این طرح، توسط نرم افزارهای SAS و MstatC تجزیه و تحلیل شدند.

### نتایج و بحث

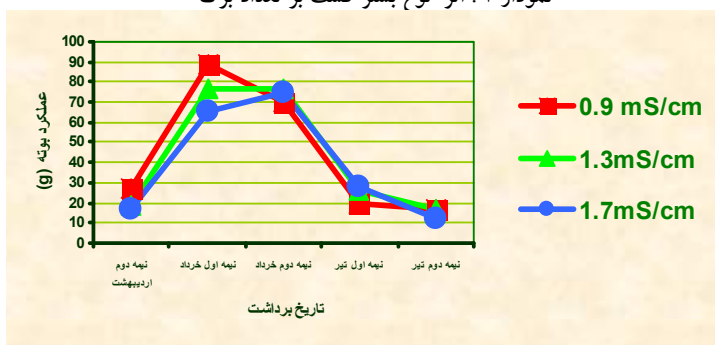
طبق جداول تجزیه واریانس، اثر تیمارهای EC محلول غذایی، نوع بستر، دفعات محلول دهی بر شاخصهای رشد بوته شامل ارتفاع و عرض بوته، تعداد و اندازه برگها و میزان محصول معنی دار بود. دفعات محلول دهی بیشتر باعث افزایش رشد رویشی بوته ها شد که علت آنرا می توان فراهم شدن بیشتر آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه، بیان کرد (نمودار ۱). به خاطر قابلیت بیشتر کوکوپیت در نگهداری آب و عناصر غذایی در اثر ظرفیت تبادل کاتیونی بالای آن، بستر پرلیت- کوکوپیت ۱:۱ که اصلاحاً بستر سنگین تر گفته می شود، باعث افزایش رشد رویشی بوته ها شد (نمودار ۲). با افزایش EC رشد رویشی بوته ها بیشتر شد اما از میزان عملکرد کاسته شد ولی به سطح معنی دار شدن نرسید. همچنین EC محلول غذایی بر عملکرد بوته بر حسب زمان در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. مهمترین اثر افزایش EC تا سطح ۱/۷ mS/cm بر عملکرد بوته، به تأخیر انداختن پیک تولید محصول تا اواخر خرداد ماه بود (نمودار ۳).



نمودار ۱: اثر دفعات محلول دهی بر ارتفاع بوته



نمودار ۲: اثر نوع بستر کشت بر تعداد برگ



نمودار ۳: اثر EC محلول غذایی بر عملکرد بوته بر حسب زمان



## نتیجه گیری کلی

به طور کلی میتوان این طور نتیجه گیری کرد که در سیستمهای کشت هیدروپونیک، EC محلول غذایی باید متناسب با بستر کشت و دفعات محلول دهی تنظیم شود. محلول غذایی با EC بالاتر باید با دفعات محلول دهی کمتر و بستر کشت سبک تر همراه باشد.

## منابع

۱. سلطانیان، س. و همکاران. ۱۳۸۵. اثر مدیریتهای مختلف کشت توت فرنگی بر میزان محصول و کیفیت آن در گلخانه، پایان نامه، دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران.
۲. سیدی، ا. و همکاران. ۱۳۸۴. اثر سطوح پتاسیم محلول غذایی و تراکم کاشت بر کیفیت و کمیت میوه توت فرنگی رقم سلوا به صورت سیستم کشت آبکشت پایان نامه کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
3. Sarooshi, R. A and Cresswell. G. C. 1994. Effects of hydroponic solution composition, electrical conductivity and plant spacing yield and quality of strawberries. Australian Journal of Experimental Agriculture 34(4): 529-535.
4. Silber A., G. Xu., Levkovitch I., S. Soriano, Bilu A., and Wallach R. 2003. High fertigation frequency: the effect on uptake of nutrients, water and plant growth. *Plant Soil*, 253: 467-477.

## Increasing of strawberry crop production by nutrition solution management in hydroponic culture

Leila Pourhosseini<sup>1\*</sup>, Ali Ebadi<sup>2</sup>, Younes Mostofi<sup>2</sup>, Alireza Talai<sup>2</sup>, Amir Yousefi Rad

1.Science and Research University 2.Tehran University 3. Expert of Greenhouse productions

\*lpourhosseini@gmail.com

### Abstract

Nutrient solution management is one of success factors in hydroponic cultures. In this study effects of different electrical conductivity (EC) of nutrient solution (0.9,1.3,1.7 mS/cm), fertigation frequencies, and type of media on yield and quality of strawberry cv. Selva in hydroponics system was studied. It was carried out in split plot in randomized complete block design in greenhouse

Results showed that vegetative growth was encouraged by increasing EC of nutrient solution. However production declined when EC increased. High fertigation frequencies and increasing in cocopeat amount increased vegetative growth.

**Keywords :** hydroponic, strawberry, nutrition solution, medium culture