

مقایسه کارآیی دو سیستم کشت هیدروپونیک گیاه سوسن (رقم seb Dazzel) از نظر کارآیی مصرف آب

خانی شاکرمی*^۱، روح انگیز نادری^۲، مصباح بابالار^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استاد گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

چکیده

بخش کشاورزی در ایران عمده ترین مصرف کننده منابع آب می باشد. با توجه به روند رو به رشد جمعیت و محدود بودن منابع آب افزایش کارآیی مصرف آب در سیستم های کاشت گلخانه ای ضروری می باشد. در دهه های اخیر، کشت های گلخانه ای امکان تولید محصول خارج از فصل و استفاده بهینه از منابع آب را فراهم کرده است. به همین منظور دو نوع سیستم کشت هیدروپونیک (کشت با زهکش دائم و کشت با زهکش کنترل شده) و سه نوع محلول غذایی: $S_0: Ca/K=1$, $S_1: Ca/K=2$, $S_2: Ca/K=3$ در پرورش گیاه زینتی سوسن به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی بررسی شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که هر دو سیستم کشت از نظر درصد وزن خشک، ارتفاع گیاه، قطر ساقه، قطر گل و طول غنچه گل تفاوت معنی داری نسبت به هم نشان ندادند. بین دو سیستم کشت از نظر درصد جذب کلسیم تفاوت معنی داری وجود داشت. به طوری که درصد جذب کلسیم در سیستم کشت زهکش کنترل شده بیشتر از سیستم کشت با زهکش دائم بود. اثر محلول های غذایی مورد استفاده تنها روی درصد جذب کلسیم در بین شاخص های مورد بررسی معنی دار بود. محلول های S_0 و S_2 دارای درصد جذب کلسیم بیشتری نسبت به S_1 بوده و تفاوت معنی داری نیز نسبت به هم نشان ندادند بنابراین با توجه به عدم تفاوت معنی دار دو سیستم کشت در شاخص های مورد بررسی و به منظور مصرف کمتر آب سیستم کشت با زهکش کنترل شده می تواند در سیستم های کشت هیدروپونیک مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: کارآیی مصرف آب، گیاه سوسن، محلول غذایی، هیدروپونیک

مقدمه :

بخش کشاورزی در ایران عمده ترین مصرف کننده منابع آب می باشد. با توجه به روند رشد جمعیت و محدود بودن منابع آب قابل استحصال، این بخش در تامین امنیت غذایی با چالش تولید بیشتر محصولات کشاورزی به ازای مصرف آب کمتر مواجه است. در دهه های اخیر، کشت در گلخانه ها که امکان تولید محصولات مختلف در شرایط متنوع آب و هوایی و

*Email: kshakarami@yahoo.com

ویژگی های مختلف خاک، آب آبیاری را فراهم می آورد، به عنوان راهکاری موثر در افزایش تولید با مصرف آب کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این در حالی است که زراعت های گلخانه ای در بسیاری از کشورهای جهان که با محدودیت منابع آبی مواجه نیستند، به عنوان بخش نسبتاً پایدار برای تولید محصولات کشاورزی توسعه یافته است. آمار و اطلاعات موجود در دفتر امور گل و گیاهان زینتی و دارویی معاونت باغبانی نشان می دهد که تا پایان سال ۱۳۸۵ سطح زیر کشت محصولات گلخانه ای در کشور ۶۴۳۱/۴ هکتار بوده است که ۲۶۱۸ هکتار (۴۰/۷٪) به گل و گیاهان زینتی اختصاص دارد و این خود مؤید اهمیت گیاهان زینتی در کشور است. با توجه به افزایش سطح زیر کشت گیاهان زینتی، استفاده از روش هایی که هدر رفت آب در آن ها کمتر باشد مناسب به نظر می رسد. از میان گیاهان زینتی خانواده لیلیاسه یکی از مهمترین تیره های گیاهی است که در گلکاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. و در این خانواده سوسن (*Lilium spp.*) یکی از مهمترین جنس های گیاهان زینتی بعد از رز، میخک و داوودی در دنیا می باشد. ازدیاد این گیاه از طریق سوخ است. سوسن بومی ژاپن و گیاهی است دائمی با سوخ های فلسی بدون پوشش. جنس سوسن از نظر باغبانی بسیار ارزشمند بوده چونکه ویژگی گونه های آن در معطر بودن، دامنه رنگ، مقاومت و سازگاری به شرایط محیطی مختلف می باشد و به صورت تجاری به عنوان گل بریده یا گلدانی و همچنین با هدف زیبا نمودن باغ ها مورد استفاده قرار می گیرد. هدف از انجام این آزمایش بررسی قابلیت کشت سوسن در سیستم هیدروپونیک با شیوه جدید می باشد.

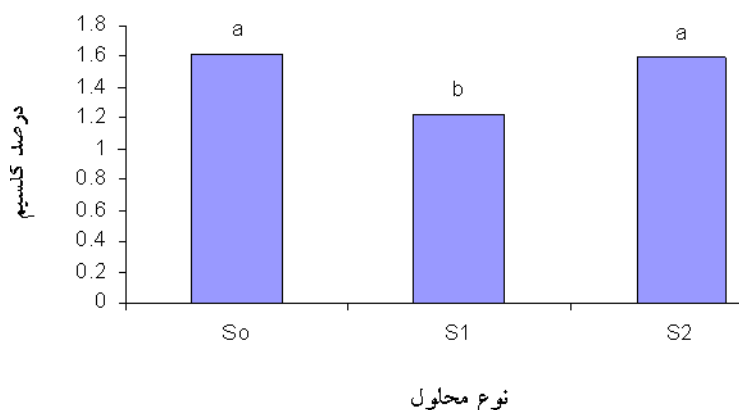
مواد و روشها :

این آزمایش در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۷ در گلخانه های گلکاری گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران- کرج به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار انجام شد. فاکتور های آزمایشی شامل ۳ نوع محلول غذایی ($S_0: Ca/K=1, S_1: Ca/K=2, S_2: Ca/K=3$) و ۲ نوع سیستم کشت گلدانی (زهکش دائمی و زهکش کنترل شده) بودند. برای سیستم کشت زهکش دائم از گلدانهای معمولی با قطر ۲۵ و برای سیستم کشت زهکش کنترل شده از سطل های ۵ لیتری استفاده گردید. برای تعبیه زهکش در این نوع، با استفاده از مته شماره ۱۰ یک سوراخ در قسمت پایینی گلدان ایجاد شد و با استفاده از یک سپتوم (septum) کاملاً بسته می شد، به طوری که قابلیت باز و بسته شدن داشت. گلدانهای زهکش دائم هر روز به میزان ۳۵۰ سی سی محلول دریافت می کردند و گلدانهای زهکش کنترل شده همین مقدار را هر سه روز یکبار دریافت می کردند. در پایان روز سوم محلول تخلیه می شد و دوباره محلول تازه دریافت می کردند. جهت یکنواختی محلول دهی در هر مرتبه و به مدت ۱۰-۸ ساعت، از سیستم قطره ای استفاده می شد. از محیط کشت پرلیت (اندازه ذرات ۱-۲/۵ میلی متر) استفاده شد. محیط پیازهای لیلیوم ۱۴-۱۲ سانتی متر و قبل از کاشت با سم قارچکش (بنومیل یک در هزار) و به مدت ۳۰ دقیقه ضد عفونی شدند. هر واحد آزمایشی شامل ۵ گلدان که در هر گلدان ۱ گیاه قرار داشت. محلول های پایه برای عناصر پر مصرف، کم مصرف و آهن، هزار برابر غلیظ تر از محلول نهایی مورد استفاده برای گیاه تهیه شدند و در گلخانه برای مصرف گیاهان، در بشکه های ۱۵۰ لیتری ۱۰۰۰ برابر رقیق شدند. تفاوت عمده محلول های به کار رفته در مقدار

کلسیم و پتاسیم بود. pH محلول غذایی در حد $5/8 \pm 0/2$ (با استفاده از نیتریک اسید ۲ مولار) تنظیم گردید. نمونه برداری از گیاهان جهت درصد وزن خشک و درصد کلسیم در سه مرحله (۳۰، ۵۵ و ۷۵ روز بعد از کاشت) و اندازه گیری ارتفاع، قطر ساقه، طول و قطر غنچه گل (توسط کولیس دیجیتالی) در مرحله پایانی انجام شد. اندازه گیری میزان کلسیم بافت ها با استفاده از دستگاه جذب اتمی انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین با آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ انجام شد.

نتایج و بحث :

نتایج تجزیه واریانس صفات نشان داد اثر محلول غذایی و نوع کشت بر صفات درصد وزن خشک در ۳ مرحله، ارتفاع، قطر ساقه، قطر گل و طول غنچه گل در یک مرحله از دوره پرورش، معنی دار نبودند ولی بر درصد کلسیم در مرحله اول (۳۵ روز پس از کاشت) معنی دار بود (جدول ۱). با توجه به اینکه اثر نوع سیستم کشت بر صفات مورد بررسی معنی دار نبود ولی سیستم کشت کنترل شده که در هر سه روز یکبار محلول غذایی دریافت کرده است کارآیی مصرف آب آن از سیستم کشت با زهکش دائم بهتر بود. درصد جذب کلسیم در مرحله اول (۳۵ روز پس از کاشت) در روش سیستم کشت کنترل شده بیشتر از سیستم کشت با زهکش دائم بود و اختلاف معنی داری با هم نشان دادند. مقایسه میانگین اثر نوع محلول بر درصد جذب کلسیم در مرحله اول (۳۵ روز پس از کاشت) نشان داد که محلول های S_0 و S_2 دارای بیشترین مقدار جذب بوده و تفاوت معنی داری با هم نداشتند ولی با محلول S_1 تفاوت معنی دار نشان دادند. محلول S_1 دارای کمترین مقدار جذب کلسیم بود (نمودار ۱).



نمودار ۱: درصد جذب کلسیم (۳۵ روز پس از کاشت) در محلول های غذایی

منابع :

1. Dimitrios, S. 2003. Hydroponics: A modern technology supporting the application of integrated crop management in greenhouse Food. Agriculture & Environment Vol.1(1): 80-86.
2. Niedziela, C.E. Kim, S.H. Nelson, P.V. De Hertogh, A. 2008. Effects of N-P-K deficiency and temperature regime on

the growth and development of *Lilium longiflorum* 'Nellie White' during bulb production under phytotron conditions *Scientia Horticulturae* 116 : 430–436pp.

3. John M. Dole Harold F. Wilkins. 1999. Floriculture Principles and Species. by prentice Hall, inc. Simon and Schuster/A Viacom Company. New Jersey. 613 p.

4. Nelson, P.V., Niedziela Jr., C.E., 1998a. Effects of calcium source and temperature regime on calcium deficiency during hydroponic forcing of tulip. *Sci. Hort.* 73, 137–150

Comparison of two hydroponics culture systems of lily cv. Seb Dazzel culture according to Water use efficiency

Khani Shakarami^{1*}, Roohangize Naderi¹, Mesbah Babalar¹
1. M.Sc. Asco. Prof. and Prof. of Department of Horticulture Sciences, University of Tehran

Abstract

Agriculture in Iran is the main consumer of water resources. By paying attention to population growth and limitation of water resources, improving the water use efficiency is necessary. In recent decades greenhouse culture coursed to produce crops out of season and optimized the use of water. In this study two hydroponics culture systems, culture with continued drain and culture with controlled drain were compared in lily culture, in each two culture systems three type nutrient solutions (S_0 : Ca/k=1, S_1 : Ca/k=2, S_2 : Ca/k=3) were applied. The result showed that no significant difference between two systems in dry weight percentage, plant height, stem diameter, flower diameter and bud length were found. But there was significant difference between two systems according to calcium absorption percentage. Calcium absorption percentage in culture with controlled drain system was more than in culture with continued drain. Differences among solutions were significant only in calcium absorption percentage. S_0 and S_2 had more than S_1 absorption and no significant differences were observed between S_0 and S_2 . Therefore by paying attention to no significant difference in investigated treats between two cultures systems culture with controlled drain system could be applied in hydroponics systems for optimize using of water.

Keyword: Hydroponic, liliium sp, nutrient solution, Water use efficiency