

SID



ابزارهای
پژوهش



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word
برای پژوهشگران

اثر بسترهای مختلف کشت بر عملکرد و کیفیت میوه رقم سلوا در کشت بدون خاک

محمد آتشکار^{1*}، محمود قاسم‌نژاد²، جمالعلی الفتی²، امیر کیلدهشتی³، میثم ایرانپور³

1 و * - نویسنده مسئول و دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت. mohamad_atashkar@yahoo.com

2 - به ترتیب دانشیار و استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت.

3 - دانشجویان کارشناسی، گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت

انتخاب نوع بستر کشت مناسب در کشت بدون خاک بسیار مهم می‌باشد. بنابراین، در این پژوهش، اثر بسترهای مختلف بر عملکرد و کیفیت میوه توت‌فرنگی رقم 'سلوا' در قالب طرح کاملاً تصادفی با 10 تیمار و چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان بررسی گردید. بسترهای کشت شامل 1- 75% کوکوپیت و 25% پرلیت (نسبت حجمی)، 2- 50% کوکوپیت و 50% پرلیت، 3- 25% کوکوپیت و 75% پرلیت، 4- 100% کوکوپیت، 5- 100% پرلیت، 6- 50% کوکوپیت و 50% پامیس، 7- 50% پرلیت و 50% پامیس، 8- 50% کوکوپیت و 50% شن، 9- 50% پرلیت و 50% شن و 10- 25% کوکوپیت، 25% پیت و 50% پرلیت بودند. گیاهان با محلول غذایی یک سوم قدرت هورگلد تغذیه شدند. خصوصیات گلدهی در طول دوره آزمایش همچنین در پایان عملکرد و برخی از خصوصیات کیفی میوه اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد گل‌آذین و تعداد گل و بالاترین عملکرد در بستر 50% کوکوپیت و 50% شن به‌دست آمد، اما بیشترین میزان مواد جامد محلول و بیش‌ترین اسید قابل تیترا در بستر 50% پرلیت و 50% پامیس مشاهده شد. در مجموع، نتایج نشان داد که خصوصیات کمی و کیفی توت‌فرنگی در کشت هیدروپونیک به مقدار زیادی بستگی به نوع بستر کشت دارد.

کلیدواژه‌ها: توت‌فرنگی، کشت بدون خاک، بستر کشت، مواد جامد محلول، اسید قابل تیترا.

مقدمه

توت‌فرنگی با نام علمی *Fragaria ananassa* یکی از مهمترین ریزمیوه مناطق معتدله است که به دلیل عطر و طعم و محتویات سرشار از ویتامین به خوبی شناخته شده و جایگاه مهمی را در رژیم غذایی میلیون‌ها نفر پیدا نموده است (آخاتو و فرناندز، 2014). ایران در حال حاضر با تولید سالانه 32 هزار تن توت‌فرنگی مقام نوزدهم را در بین 76 کشور تولیدکننده توت‌فرنگی به خود اختصاص داده است (فائو، 2012). با توجه به شرایط اقلیمی مساعد در کشور این جایگاه چندان مناسب نمی‌باشد. امید است در سال‌های آتی، با افزایش سطح زیر کشت و رعایت اصول باغداری جایگاه ایران بهبود یابد و به یکی از مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده توت‌فرنگی تبدیل شود (طباطبائی و همکاران، 2006). به‌علاوه تولید با کیفیت بهتر و عملکرد بیشتر در تمام طول سال در یک سیستم کنترل شده تا حدودی می‌تواند به نیازهای جمعیت روبه رشد جهان و عادات‌های غذایی جدید پاسخ دهد. همچنین به دلیل وجود آفات و بیماری‌های خاکری، مشکل علف‌های هرز و مشکل کمبود آب وجود یک سیستم بدون خاک که مشکلات سیستم‌های خاکی را نداشته باشد لازم و ضروری است (طاووسی و شاهین‌رخسار، 1389). خصوصیات مواد مختلف مورد استفاده به‌عنوان بستر کشت به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر رشد گیاه و تولید محصول اثر دارد. بنابراین، یکی از مهمترین عوامل در ایجاد یک سیستم کشت بدون خاک، انتخاب بستر کشت

مناسب می‌باشد (دیلمقانی حسنلویی و همتی، 1390). با توجه به گسترش روز افزون کشت‌های گلخانه‌ای و استفاده از بسترهای کشت در گلخانه‌ها، پژوهش حاضر با هدف مطالعه اثر بسترهای مختلف کشت بر خصوصیات کمی و کیفی توت‌فرنگی رقم سلوا در کشت بدون خاک صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ده تیمار و چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان در یک دوره شش ماهه اجرا شد. طی این دوره دمای گلخانه در روز در حدود 23 درجه سلسیوس و در شب در حدود 18 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی نیز 50-70 درصد بود. بسترهای کشت شامل شامل 1- 75% کوکوپیت و 25% پرلیت (نسبت حجمی)، 2- 50% کوکوپیت و 50% پرلیت، 3- 25% کوکوپیت و 75% پرلیت، 4- 100% کوکوپیت، 5- 100% پرلیت، 6- 50% کوکوپیت و 50% پامیس، 7- 50% پرلیت و 50% پامیس، 8- 50% کوکوپیت و 50% شن، 9- 50% پرلیت و 50% شن و 10- 25% کوکوپیت، 25% پیت و 50% پرلیت بودند. بلوک‌های فشرده شده کوکوپیت قبل از استفاده به مدت 24 ساعت در آب خیس‌انده شدند تا کاملاً باز و حجیم شوند. همچنین پرلیت نیز به مدت 24 ساعت در آب قرار گرفت تا به مقدار لازم آب جذب کند. روی سایر بسترها قبل از استفاده هیچ‌گونه عملیاتی انجام نشد. برای کشت از گلدان‌هایی با قطر دهانه 16 سانتی‌متر و ارتفاع 15/5 سانتی‌متر (گلدان سطح 4) استفاده شد. فاصله گلدان‌ها از یکدیگر روی 17/5 سانتی‌متر و فاصله ردیف‌ها از یکدیگر 35 سانتی‌متر در نظر گرفته شد. نشاها در تاریخ 20 مهر تهیه و به مدت 14 روز در درمای 7 درجه سلسیوس و طول روز 10 ساعت قرار گرفتند، سپس با استفاده از قارچکش بنومیل ضدعفونی شده و در تاریخ چهار آبان سال 94 کشت شدند. برای آبیاری بوته‌ها در هر گلدان یک درپیر قرار داده شد تا آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه تامین شود. محلول غذایی در تانک‌های 100 لیتری تهیه و به طور مساوی در اختیار گیاه قرار داده شدند. برای جلوگیری از تنش شوری بوته‌ها به مدت دو هفته با آب آبیاری شدند سپس با استفاده از محلول غذایی که مطابق جدول 1 بود تغذیه شدند. برای تهیه محلول غذایی ابتدا محلول‌های A، B، C و D به‌طور جداگانه تهیه شدند سپس از هر کدام از این محلول‌های پایه به مقدار مورد نیاز برای تهیه 100 لیتر محلول غذایی برداشته می‌شد. برای جلوگیری از تجمع شوری در بستر در انتهای هر هفته بستر با استفاده از آب آبخویی شد.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین عملکرد و تعداد گل در بستر شن-کوکوپیت به نسبت حجمی مساوی (50:50) و پیت-پرلیت - کوکوپیت (25:50:25) به دست آمد و کمترین مقدار عملکرد در بستر پرلیت (100%) مشاهده شد (جدول 2). کوکوپیت و پیت ظرفیت بیشتری برای نگهداری آب حاوی مواد غذایی دارند که این امر شرایط رشد بهتری را برای گیاه فراهم می‌کند، در نتیجه سبب افزایش خصوصیات کمی می‌شوند، همچنین ظرفیت نگهداری آب در پرلیت و پامیس از سایر بسترها کمتر می‌باشد که این امر سبب کاهش خصوصیات کمی در آنها می‌شود (محمدی قهساره و صمدی، 1391). طاووسی و شاهین رخسار (1389) اثر چهار بستر پرلیت، کوکوپیت، خرده چوب و پرلیت-خرده چوب (نسبت 1:1) را روی خواص کمی و کیفی توت‌فرنگی بررسی کردند آنها نیز مشاهده کردند که بیشترین خصوصیات کمی در بستر کوکوپیت و کمترین این خصوصیات در بستر پرلیت مشاهده شد. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج گزارش‌های قبلی در خصوص تاثیر نوع بستر بر عملکرد میوه‌های مثل خیار موافق می‌باشد، آنها نیز کمترین مقدار تولید

را در بستر پرلیت مشاهده کردند (پیوست و همکاران، 2007). همچنین بیشترین تعداد گل آذین در بستر کوکویت و شن (50:50%) و کمترین تعداد گل آذین در بستر پرلیت (100%) مشاهده شد (جدول 2). نتایج به دست آمده با نتایج آزمایش دیلمقانی حسنلویی و همتی (1390) مطابقت دارد. آنها نیز مشاهده کردند که با افزایش مقدار کوکویت در بستر تعداد گل آذین افزایش می‌یابد و کمترین تعداد گل آذین را در بستر پرلیت (100%) مشاهده کردند. مقایسه میانگین‌های اثر نوع بسترهای نشان داد که بیشترین مقدار مواد جامد محلول در بسترهای پرلیت-پامیس (50:50%) و پرلیت (100%) و کمترین مقدار در بستر کوکویت (100%) مشاهده شد (شکل 1). بستر پرلیت-پامیس (50:50%) کمترین ظرفیت نگهداری آب را دارا است که همین مسئله منجر به خشک شدن سریع‌تر این بستر در مقایسه با کوکویت می‌شود. از طرف دیگر خشکی بستر موجب کاهش تجمع آب در میوه و افزایش مواد جامد محلول به منظور غلبه بر پتانسیل اسمزی می‌شود (تروتزاکسی و اکونوماکسی، 2008). طاووسی و شاهین رخسار (1389) نیز مشاهده کردند که بیشترین مقدار TSS در بستر پرلیت و کمترین مقدار آن در بستر کوکویت مشاهده شد. همچنین بیشترین اسید قابل تیترا نیز در بسترهای کوکویت-پامیس (50:50%) و پرلیت-پامیس (50:50%) و کمترین مقدار آن در بستر کوکویت-پرلیت (25:75%) مشاهده شد (شکل 2).

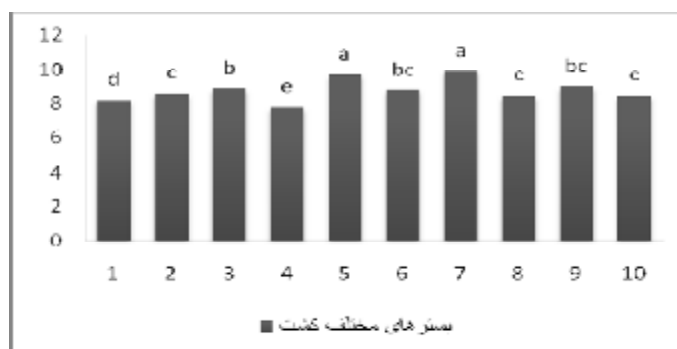
جدول 1: نوع محلول غذایی استفاده شده برای توت‌فرنگی

نوع استوک	ترکیب	مقدار در یک لیتر محلول ذخیره (بر حسب گرم)
استوک A	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	82 گرم
	KNO_3	50/5 گرم
	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	123 گرم
استوک B	KNO_3	50/5 گرم
	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	72 گرم
	H_3BO_3	1/5 گرم
استوک C	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0/11 گرم
	$(\text{NH}_4)_6\text{MoO}_7$	0/05 گرم
	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0/77 گرم
استوک D	$\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0/25 گرم
	Fe-EDTA	10 گرم

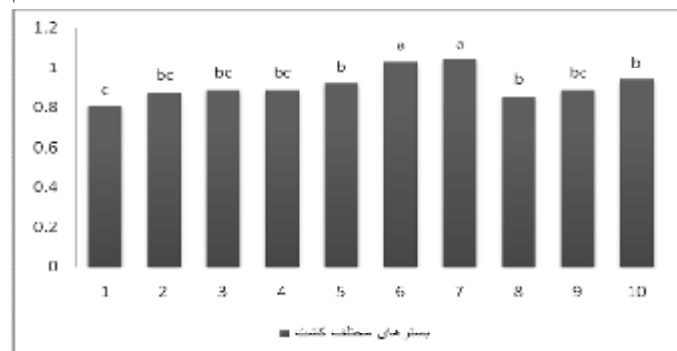
در پایان میوه‌ها برداشت و به وسیله ترازوی دیجیتال وزن شدند، مقدار مواد جامد محلول با استفاده از رفراکتومتر دیجیتال و اسیدیته قابل تیترا به روش تیتراسیون با NaOH، 0/1 نرمال اندازه‌گیری شدند.

جدول 2: اثر بسترهای مختلف بر خصوصیات کمی میوه توت‌فرنگی رقم سلوا

تعداد گل	تعداد گل آذین	عملکرد (گرم در بوته)	بستر کشت
18/25 ^c	2 ^{bc}	380 ^c	کو کوییت - پرلیت (25:75%)
15/25 ^{cd}	2 ^{bc}	346/75 ^{cd}	کو کوییت - پرلیت (50:50%)
20 ^c	2/25 ^b	289/75 ^d	کو کوییت - پرلیت (75:25%)
19/25 ^c	2/25 ^b	365/75 ^c	کو کوییت (100%)
9/75 ^d	1 ^d	185/25 ^e	پرلیت (100%)
17 ^{cd}	2/25 ^b	323 ^{cd}	کو کوییت - پامیس (50:50%)
15/5 ^{cd}	1/5 ^c	294/5 ^d	پرلیت - پامیس (50:50%)
28/75 ^a	3 ^a	546/5 ^a	کو کوییت - شن (50:50%)
25/5 ^b	2/25 ^b	484/5 ^b	پرلیت - شن (50:50%)
28/5 ^a	2/25 ^b	541/5 ^a	پیت - کو کوییت - پرلیت (50:25:25%)



شکل 1: اثر بسترهای مختلف کشت بر درصد مواد جامد محلول توت‌فرنگی رقم سلوا



شکل 2: اثر بسترهای مختلف کشت بر درصد اسید قابل تیتر میوه توت‌فرنگی رقم سلوا

نتیجه گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان داد که نوع بستر می‌تواند تاثیر معنی‌داری روی عملکرد کمی و کیفی میوه توت‌فرنگی داشته باشد. به‌طور کلی، می‌توان گفت که بستر مخلوط کوکوپیت و شن (50:50)، پرلیت و شن (50:50) و همچنین پرلیت، کوکوپیت و پیت (25:25:50) برای این رقم مناسب هستند، ولی با توجه به دسترس بودن شن و قیمت پایین آن مخلوط آن با کوکوپیت و پرلیت ترجیح داده شود.

منابع

- دیلمقانی حسنلویی م. و س. همتی، 1390. اثر بسترهای مختلف کشت بر میزان عناصر غذایی، عملکرد و خصوصیات کیفی رقم سلوا در کشت بدون خاک. مجله علوم و فنون کشت‌های گلخانه‌ای، 2 (7): 77-84.
- طاووسی م. و پ. شاهین رخسار، 1389. اثر چهار نوع ماده بستری بر عملکرد و برخی پارامترهای رشد توت‌فرنگی در کشت بدون خاک. مجله علمی - پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. 4 (13): 83-95.
- محمدی قهساره ا. و ن. صمدی، 1391، تغذیه و کشت بدون خاک. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان). 370 ص.
- Akhatou, L. and A. Fernandez. 2014. Influence of cultivar and culture system on nutritional and organoleptic quality of strawberry. *Scientia Horticulturae*, 152: 59-64.
- Anonymous. 2006. Food and Agricultural organization of Nations. (sited: [http:// faostat. Fao.org/](http://faostat.fao.org/), 9/5/2015).
- Peyvast, G., M. Nooriozadeh, and M. Hamidogli. 2007. Effect of four different substrates on growth, yield and some fruit quality parameters of cucumber in bag culture. *Acta Horticulture*, 742: 175-182.
- Tabatabaei, S. J., L. S. Fatemi, and E. Fallahi. 2006. Effect of ammonium: nitrate ratio on yield, calcium concentration and photosynthesis rate in strawberry. *Plant Nutrition*, 29: 1273-1285.
- Tzortzakakis, N. G. and C. D. Economakis. 2008. Impacts of the substrate medium on tomato yield and fruit quality in soilless cultivation. *Hort Sci*, 35 (2): 83-89.

Effect of different substrates on fruit yield and fruit quality Selva in soilless culture

M. Atashkar^{1*}, M. Gasemnezhad², J. Olfati², A. Kildashti³ and M. Iranpor³

1- MSc Student, Department of Horticultural Science, University of Guilan

2- Associate Professor and Assistant Professor, Department of Horticultural Science, University of Guilan

3- BSC Students, Department of Horticultural Science, University of Guilan

* Corresponding author Email: mohamad_atashkar@yahoo.com

Abstract

Selecting an appropriate growing substance is very important in hydroponic culture. Therefore, in this study, the effect of different growing substrates on fruit yield and quality of strawberry CV Selva was investigated according a completely randomized design with 10 treatments and four replications at research greenhouse of University of Guilan. Growing media were 1. (75% Coco pit: 25% Perlite), 2. (50% Cocopit: 50% Perlite), 3. (25% Coco pit: 75% Perlite), 4. (100% Coco pit), 5. (100% Perlite), 6. (50% Coco pit: 50% Pumice), 7. (50% Perlite: 50% Pumice), 8. (50% Coco pit: 50% Sand), 9. (50% Perlite: 50% Sand), 10. (25% Coco pit: 25% pit: 50% Perlite). The plants were fertilized with Hoagland nutrient solution. At the end, fruit yield and quality was measured. The flowering characteristics and fruit yield and quality were measured during and the end of experiment respectively. The results showed that the highest inflorescence and flowers and the highest fruit yield was found at 50% Coco pit: 50% Sand, but the highest TSS and TA was observed at 50% Pumice: 50% Perlite respectively. Overall, the results showed that the qualitative and quantitative characteristics of strawberry are influenced by growing media type.

Keywords: Strawberry, Soilless culture, Growth substance, Titrable acid, Total soluble solids

SID



ابزارهای
پژوهش



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



تازه های آموزش
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی
در تدوین و چاپ مقالات ISI



تازه های آموزش
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



تازه های آموزش
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word
برای پژوهشگران