

**رشد رویشی، سرعت گلدهی و عملکرد چهار رقم فلفل دلمه‌ای در دو بستر کشت بدون خاک**لیلا اصلانی<sup>1\*</sup>، مصطفی مبلی<sup>1</sup>، محمدمهدی مجیدی<sup>2</sup>

1- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استاد گروه علوم باغبانی. 2- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

\* نویسنده مسئول I.aslani@ag.iut.ac.ir

**چکیده**

به منظور مقایسه اثر دو بستر کاشت بر رشد رویشی، سرعت گلدهی و عملکرد چهار رقم فلفل دلمه‌ای پژوهشی گلخانه‌ای به صورت آزمایش فاکتوریل 4×2 در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام شد. تیمارها شامل دو بستر پیت‌ماس 80% + پرلیت 20% و کوکوپیت 80% + پرلیت 20% بود که روی چهار رقم فلفل دلمه‌ای سبز "Traviata"، قرمز "Inspratian"، نارنجی "Aracia" و زرد "Taranto" اعمال شد. نتایج نشان داد که بستر پیت‌ماس 80% + پرلیت 20% سبب افزایش رشد رویشی، عملکرد و سرعت گلدهی گردید. در بین ارقام، رقم‌های قرمز و زرد دارای سرعت بالای گلدهی، رقم زرد دارای بیش‌ترین تعداد میوه و بالاترین وزن تر میوه در بوته و رقم قرمز دارای بیش‌ترین رشد ساقه و ریشه بوده است.

واژه‌های کلیدی: بستر کاشت، پیت‌ماس، رقم‌های فلفل دلمه‌ای، کوکوپیت

**مقدمه**

در سال‌های اخیر، استفاده از سیستم‌های هیدروپونیک در دنیا و از جمله ایران در حال توسعه است. یکی از روش‌های کشت هیدروپونیک کشت در بستر جامد متخلخل دانه‌بندی شده با محلول‌رسانی باز است زیرا استفاده از این روش جهت عمل اکسیژن‌رسانی به ریشه‌ها ساده بوده و بیماری‌های ریشه کم‌تر است [2]. بستر کاشت می‌تواند از نوع ماسه شیرین، سنگریزه، ورمی‌کولایت، پرلیت، پیت‌ماس، پشم سنگ، تراشه‌ی چوب و غیره باشد [1]. بررسی‌های انجام شده توسط آلباهو و همکاران [4] بر روی اثر سه بستر کاشت بر رشد و عملکرد دو رقم فلفل دلمه‌ای نشان داد. که بسترها تاثیر قابل توجهی در ارتفاع رقم، تعداد برگ، شاخص کلروفیل و عملکرد کل گیاه داشتند همچنین این ارقام پاسخ‌های متفاوتی به بسترهای کاشت نشان داده‌اند. این پژوهش با هدف مقایسه‌ی اثر دو بستر کاشت، بر رشد و عملکرد چهار رقم فلفل دلمه‌ای انجام شده است.

**مواد و روش‌ها**

پژوهش حاضر به صورت آزمایش فاکتوریل 4×2 در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار (هر تکرار شامل دو گلدان) در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. تیمارها شامل دو بستر پیت‌ماس 80% + پرلیت 20% و کوکوپیت 80% + پرلیت 20% بود که روی چهار رقم فلفل دلمه‌ای سبز "Traviata"، قرمز "Inspratian"، نارنجی "Aracia" و زرد "Taranto" اعمال شد. گیاهان در گلدان‌های 7 لیتری که با بستر مربوطه پر شده بودند کشت شده و آبیاری و تغذیه به روش قطره‌ای با محلول غذایی جانسون (نیم غلظت) به فواصل زمانی شصت دقیقه یک بار در اوایل فصل رشد و سپس چهل و پنج دقیقه یک بار به مدت یک دقیقه در طول روز انجام شد. به محض مشاهده‌ی اولین غنچه‌ی گل در بوته تاریخ گلدهی ثبت و سرعت گلدهی محاسبه گشت. وزن و تعداد میوه‌های هر تکرار هم به منظور محاسبه‌ی عملکرد ثبت شد. پنج ماه پس از انتقال نشاء، گیاهان از گلدان‌ها خارج و فاکتورهای رشد

گیاهان اندازه گیری شد. تجزیه آماری داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون کم‌ترین اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح 5 درصد انجام شد.

## نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد اثر بستر کاشت و رقم بر، وزن تر ساقه (بدون برگ) و ریشه، سرعت گلدهی و اجزاء عملکرد معنی‌دار بود. اثر متقابل بستر کاشت و رقم، تنها در مورد دو صفت وزن تر ریشه و ساقه معنی‌دار گردید.

مقایسه میانگین بسترهای کاشت نشان داد که میزان رشد ساقه در بستر پیت‌ماس بیش‌تر از کوکوپیت بوده است (جدول 1). مقایسه میانگین رقم‌ها نشان داد که رقم‌های سبز و قرمز نسبت به نارنجی و زرد رشد ساقه‌ی بیش‌تری داشته‌اند (جدول 1). مقایسه‌ی میانگین اثر متقابل بستر و رقم نشان داد که رقم قرمز در بستر پیت‌ماس بیش‌ترین رشد ساقه را داشته است و رقم زرد در بستر کوکوپیت کم‌ترین رشد ساقه را داشته است (جدول 1). مقایسه میانگین بسترهای کاشت نشان داد که بیش‌ترین میزان رشد ریشه در بستر پیت‌ماس بوده است (جدول 2). همچنین نتایج نشان داد نشان داد که رقم قرمز بالاترین و رقم زرد کم‌ترین رشد ریشه را داشته‌اند (جدول 2). مقایسه‌ی میانگین اثر متقابل بستر و رقم نشان داده است که رقم قرمز در بستر پیت‌ماس بیش‌ترین رشد ریشه را داشته است (جدول 2). نتایج مربوط به رشد ریشه و ساقه با نتایج اقحوانی شجری و همکارانش [3] روی گوجه‌فرنگی مطابقت داشته که بیان کرده‌اند که بسترهای کشتی که درصد تخلخل کم‌تری دارند به علت کاهش قدرت نگهداری آب، رشد اندام هوایی گیاه کاهش می‌یابد.

مقایسه میانگین بسترهای کشت نشان داد که بیش‌ترین سرعت گلدهی مربوط به بستر پیت‌ماس بود به عبارتی میوه‌ها پیش‌رس گردید (جدول 3). مقایسه میانگین رقم‌های متفاوت هم نشان داد که رقم‌های زرد و قرمز سریع‌تر به گل رفتند (جدول 4). مقایسه میانگین بسترهای کاشت نشان داد که بیش‌ترین تعداد و وزن تر میوه در بوته مربوط به بستر پیت‌ماس بوده است (جدول 3). مقایسه میانگین رقم‌های متفاوت نشان داد که رقم زرد دارای بیش‌ترین تعداد میوه و بیش‌ترین وزن تر میوه در بوته بوده و رقم‌های قرمز و سبز دارای کم‌ترین تعداد میوه بودند (جدول 4).

جدول 1- اثر متقابل بسترهای کاشت و رقم‌های متفاوت فلفل دلمه‌ای بر وزن تر ساقه (گرم)\*

میانگین	بسترهای کاشت		رقم‌های فلفل دلمه‌ای
	کوکوپیت 80% + پرلیت 20%	پیت‌ماس 80% + پرلیت 20%	
72/37AB	58/76de	85/97b	فلفل دلمه‌ای سبز ("Traviata")
81/44A	62/50cde	100/38a	فلفل دلمه‌ای قرمز ("Inspratian")
68/91B	66/25cde	71/58cd	فلفل دلمه‌ای نارنجی ("Aracia")
63/48B	53/58e	73/37bc	فلفل دلمه‌ای زرد ("Taranto")
	60/27B	82/83A	میانگین

\* میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال 5 درصد بر اساس LSD اختلاف معنی‌دار ندارند. حروف کوچک برای مقایسه‌ی اثر متقابل و حروف بزرگ برای مقایسه‌ی میانگین‌های هر فاکتور است.

جدول 2- اثر متقابل بسترهای کاشت و رقم‌های متفاوت فلفل دلمه‌ای بر وزن تر ریشه (گرم)\*

بسترهای کاشت			
رقم‌های فلفل دلمه‌ای	پیت ماس 80% + پرلیت 20%	کو کوپیت 80% + پرلیت 20%	میانگین
فلفل دلمه‌ای سبز ("Traviata")	122/24b	77/64de	99/94B
فلفل دلمه‌ای قرمز ("Inspratian")	167/65a	100/92c	134/28A
فلفل دلمه‌ای نارنجی ("Aracia")	75/09de	56/12e	70/10C
فلفل دلمه‌ای زرد ("Taranto")	88/57cd	67/17e	77/87C
میانگین	A113/38	B77/71	

\* میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال 5 درصد بر اساس LSD اختلاف معنی‌دار ندارند. حروف کوچک برای مقایسه‌ی اثر متقابل و حروف بزرگ برای مقایسه‌ی میانگین‌های هر فاکتور است.

جدول 3- مقایسه میانگین داده‌های مربوط به سرعت گلدهی و اجزاء عملکرد در بسترهای مختلف کاشت\*

تیمار	سرعت گلدهی (1/روز)	تعداد میوه در بوته	وزن تر میوه در بوته (گرم)
پیت ماس 80% + پرلیت 20%	0/025a	6/38a	667/21a
کو کوپیت 80% + پرلیت 20%	0/018b	5/16b	482/34b
LSD (P≤0,05)	0/001	0/7494	54/447

\* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند در سطح احتمال 5 درصد بر اساس LSD اختلاف معنی‌دار ندارند.

جدول 4- مقایسه میانگین داده‌های مربوط به سرعت گلدهی و اجزاء عملکرد در رقم‌های مختلف فلفل دلمه‌ای\*

تیمار	سرعت گلدهی (1/روز)	تعداد میوه در بوته	وزن تر میوه در بوته (گرم)
فلفل دلمه‌ای سبز ("Traviata")	0/020b	4/62c	516/35b
فلفل دلمه‌ای قرمز ("Inspratian")	0/023a	5/00c	592/15ab
فلفل دلمه‌ای نارنجی ("Aracia")	0/021b	6/12b	561/60ab
فلفل دلمه‌ای زرد ("Taranto")	0/024a	7/31a	629/01a
LSD (P≤0,05)	0/001	1/06	77/00

\* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال 5 درصد بر اساس LSD اختلاف معنی‌دار ندارند.

## منابع

- [1] روستائی، ع. 1381. کشت گیاهان بیرون از خاک (کشت هیدروپونیک) (ترجمه). موسسه نشر جهاد.
- [2] مبلی، م، و پ. عقدک. 1390. تکنولوژی پرورش سبزی های گلخانه ای (در کشت خاکی و بدون خاک). انتشارات ارکان دانش.
- [3] افحوانی شجری، م، ح. نعمتی، م. مهربخش، ج. فلاحی، و ف. حقیقی تاجور. 1391. ارزیابی اثرات بستر کاشت و دور آبیاری بر شاخص های رشد گیاهچه ای ارقام گوجه فرنگی در شرایط گلخانه. نشریه علوم باغبانی. 1: 87-95.
- [4] Albaho, M., N. Bhat, H. Abo-Rezq, and B. Thomas. 2009. Effect of three different substrates on growth and yield of two cultivars of *Capsicum annum*. Scientific Research. 28(3): 227-233.

**Vegetative growth, flowering rate and yield of four bell pepper (*Capsicum annum* L.) cultivars grown in two soilless media**

L Aslani<sup>1\*</sup>, M Mobli<sup>1</sup> and M.M Majidi<sup>2</sup>

1-MSc student and Professor of Dept. of Horticulture respectively, 2-Assistance professor of Plant Breeding of

Isfahan Univ. of Technology

\*Corresponding author

**Abstract**

For Comparing the effects of two planting substrates on vegetative growth, flowering rate and yield of four bell pepper (*Capsicum annum* L.) cultivars, a greenhouse 4×2 factorial experiment was done by using a completely randomized design with 4 replications. Growing medias were 80% cocopeat + 20% perlite and 80% mosspeat + 20% perlite that were treated on four bell pepper cultivars consisted of green ("Traviata"), red ("Inspratian"), orange ("Aracia") and yellow ("Taranto"). The results showed that the higher vegetative growth, flowering rate and yield were related to 80% mosspeat + 20% perlite. Between cultivars, the highest flowering rate was related to red and yellow cultivars, the highest number and fresh weight of fruits per plant were related to yellow cultivar and red bell pepper showed the highest root and stem growth.

Keywords: Bell pepper cultivars, Cocopeat, Growing substrate, Mosspeat.