



اثر ورمی کمپوست بر رشد و جذب فسفر و پتاسیم سه رقم توت فرنگی

جمال شیخی¹، عبدالمجید رونقی²، محمد باقر حیدریان پور³

1، 2، 3- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
Sheikhi.jamal@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر ورمی کمپوست بر رشد رویشی و جذب کل فسفر و پتاسیم در شرایط گلخانه‌ای در سه تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل دو سطح ورمی کمپوست (0 و 1 درصد وزنی) و سه رقم توت فرنگی (پاروس، کوردستان و کوئین الیزا) بود. کاربرد ورمی کمپوست در افزایش وزن تر، وزن خشک، سطح برگ و جذب کل فسفر و پتاسیم سه رقم توت فرنگی نسبت به شاهد اثر معنی داری داشت. رقم کوئین الیزا نسبت به دو رقم دیگر بیشترین وزن تر، وزن خشک و سطح برگ را داشت. جذب کل فسفر و پتاسیم در ارقام توت فرنگی تفاوت معنی داری با هم نداشتند.

کلمات کلیدی: ورمی کمپوست، ارقام توت فرنگی

مقدمه

ورمی کمپوست‌ها، عناصر غذایی مانند نیتروژن، پتاسیم محلول، کلسیم، منیزیم و فسفر قابل دسترس را فراهم می کنند که گیاهان می توانند به آسانی آنها را جذب کنند. به دلیل اینکه تجزیه بقایای آلی بوسیله کرمهای خاکی یک فرایند غیر گرما دوست می باشد، ورمی کمپوست ها بزرگترین تنوع و فعالیت میکروبی را نسبت به کمپوست های گرما دوست رایج را دارند (Arancon et al. 2005). توت فرنگی یکی از بی نظیرترین ریزمیوه های مناطق معتدله است که در دهه های اخیر در زمره تولیدات مهم تجاری قرار گرفته است. این محصول به دلیل عطر، طعم و محتویات سرشار از ویتامین آن به خوبی شناخته شده و جایگاه خود را در رژیم غذایی میلیون ها نفر در جهان پیدا کرده است (کاشی و حکمتی، 1370). کاربرد ورمی کمپوست سبب افزایش عملکرد میوه توت فرنگی می شود (Arancon et al. 2004).

مواد و روشها

این تحقیق در دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز در شرایط گلخانه‌ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل دو سطح ورمی کمپوست (0 و 1 درصد وزنی) و سه رقم توت فرنگی (پاروس، کوردستان و کوئین الیزا) بود. نشاهای توت فرنگی از مرکز تحقیقات کشاورزی استان کوردستان تهیه شدند. محیط کشت از مخلوط 1:1 ماسه نرم شسته و خاک تهیه گردید و قبل از کاشت براساس نتایج آزمون خاک، عناصر مورد نیاز گیاه شامل نیتروژن (به صورت سه قسط)، فسفر، آهن، روی، منگنز و مس و همچنین به خاک تیمارهای ورمی کمپوست در داخل کیسه های پلاستیکی با هم مخلوط و به داخل گلدانها برگردانده شد. نشاها در اواسط فروردین کشت شدند و پس از 160 روز از رشد، اندام هوایی از محل طوقه قطع و وزن تر آنها اندازه گیری شد. سپس به آزمایشگاه منتقل و بوسیله دستگاه اندازه گیری سطح برگ، سطح آنها مشخص شد. پس از شستشو با آب مقطر در داخل آون در دمای 65 درجه سلسیوس تا ثابت شدن وزن، خشک شدند. پس از توزین، نمونه ها آسیاب و جهت اندازه گیری عناصر غذایی در کوره در دمای 550 درجه سلسیوس خاکستر شدند و خاکستر حاصل پس از هضم در اسید کلریدریک 2 نرمال، از کاغذ صافی عبور داده شدند. غلظت فسفر به روش مولیبدات - وانادات (روش زرد) در طول موج 450 نانومتر با دستگاه



اسپکتروفوتومتر و غلظت پتاسیم به روش شعله‌سنجی اندازه‌گیری شد. تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SAS 9.1 و Excel انجام شد.

نتیجه‌گیری

وزن تر، وزن خشک و سطح برگ

بر اساس تجزیه واریانس (جدول 1) ورمی کمپوست و رقم بر وزن تر، وزن خشک و سطح برگ اثر معنی‌داری داشته اند. ولی اثر متقابل آنها از لحاظ آماری بر این پارامترهای رشد معنی‌دار نبوده است.

جدول 1- تجزیه واریانس پارامترهای اندازه‌گیری شده

میانگین مربعات						منابع تغییر
جذب پتاسیم	جذب فسفر	سطح برگ	وزن خشک	وزن تر	درجه آزادی	
20853/84***	120/2548*	1857465/77**	72/4866***	399/0449**	1	ورمی کمپوست
1334/108 ns	19/7905 ns	863047/896*	10/9435*	223/6522**	2	رقم
448/879 ns	4/9136 ns	17578/318 ns	0/31576 ns	0/067671 ns	2	ورمی کمپوست×رقم

***، ** و * به ترتیب در سطح 0/1، 1 و 5 درصد با آزمون دانکن معنی‌دار است. ns از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

داده‌های جدول 2 نشان می‌دهد که کاربرد ورمی کمپوست در هر سه رقم توت فرنگی نسبت به شاهد باعث افزایش معنی‌دار وزن تر اندام‌هوایی شده است. در بین ارقام، رقم کوئین الیزا دارای اختلاف معنی‌داری نسبت به رقم پاروس و کوردستان می‌باشد و بیشترین وزن تر را داشت.

جدول 2- اثر ورمی کمپوست بر وزن تر (گرم بر گلدان) ارقام توت فرنگی

میانگین	ارقام توت فرنگی			ورمی کمپوست (درصد)
	کوئین الیزا	کوردستان	پاروس	
20/96 B	27/43 b	16/37 c	15/85 c*	0
30/88 A	37/81 a	26/76 b	26/66 b	1
	32/62 A	22/60 B	21/26 B	میانگین

* اعدادی که در هر ردیف یا ستون در یک حرف کوچک یا در یک حرف بزرگ مشترک می‌باشند از لحاظ آماری با آزمون دانکن در سطح 5 درصد تفاوت معنی‌داری ندارند

مقایسه میانگین‌ها (جدول 3) نشان می‌دهد که رقم کوئین الیزا بیشترین وزن خشک را به خود اختصاص داده است و نسبت به رقم پاروس از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری را نشان داد. کاربرد ورمی کمپوست نسبت به تیمار شاهد نشان می‌دهد سبب افزایش معنی‌دار میانگین وزن خشک اندام‌هوایی ارقام توت فرنگی شده است.



جدول 3- اثر ورمی کمپوست بر وزن خشک (گرم بر گلدان) ارقام توت فرنگی

میانگین	ارقام توت فرنگی			ورمی کمپوست (درصد)
	کوئین الیزا	کوردستان	پاروس	
5/92 B	7/557 bc	5/05 cd	4/34 d*	0
10/24 A	11/530 a	9/55 ab	9/33 ab	1
	9/543 A	7/75 AB	6/84 B	میانگین

*اعدادی که در هر ردیف یا ستون در یک حرف کوچک یا در یک حرف بزرگ مشترک می باشند از لحاظ آماری با آزمون دانکن در سطح 5 درصد تفاوت معنی داری ندارند

مقایسه میانگین ها در جدول 4 نشان می دهد که کاربرد ورمی کمپوست سبب افزایش معنی داری سطح برگ ارقام توت فرنگی شده است و رقم کوئین الیزا بیشترین سطح برگ را داشته، هرچند نسبت به رقم پاروس از لحاظ آماری معنی دار بوده ولی نسبت به رقم کوردستان معنی دار نبوده است.

جدول 4- اثر ورمی کمپوست بر سطح برگ (cm²) ارقام توت فرنگی

میانگین	ارقام توت فرنگی			ورمی کمپوست (درصد)
	کوئین الیزا	کوردستان	پاروس	
1166/8 B	1619/8 abc	897 bc	757/1 c*	0
1842/9 A	2205/6 a	1679/8 ab	1543/2 abc	1
	1912/7 A	1366/7 AB	1150/1 B	میانگین

*اعدادی که در هر ردیف یا ستون در یک حرف کوچک یا در یک حرف بزرگ مشترک می باشند از لحاظ آماری با آزمون دانکن در سطح 5 درصد تفاوت معنی داری ندارند

جذب کل فسفر و پتاسیم

با توجه به تجزیه واریانس (جدول 1) و مقایسه میانگین ها (جدول های 5 و 6) اثر کاربرد ورمی کمپوست بر افزایش جذب کل فسفر و پتاسیم در اندام هوایی توت فرنگی معنی دار بوده است ولی تفاوت معنی داری از لحاظ آماری بین ارقام توت فرنگی مشاهده نشد. همچنین اثر متقابل ورمی کمپوست و رقم معنی دار نبود (جدول 1).

جدول 5- اثر ورمی کمپوست بر جذب کل فسفر (میلی گرم بر کیلوگرم ماده خشک) ارقام توت فرنگی

میانگین	ارقام توت فرنگی			ورمی کمپوست (درصد)
	کوئین الیزا	کوردستان	پاروس	
9/26 B	11/33 ab	7/744 b	7/66 b*	0
15/04 A	16/31 a	15/86 a	11/91 ab	1
	13/82 A	12/61 A	9/78 A	میانگین

*اعدادی که در هر ردیف یا ستون در یک حرف کوچک یا در یک حرف بزرگ مشترک می باشند از لحاظ آماری با آزمون دانکن در سطح 5 درصد تفاوت معنی داری ندارند



جدول 6- اثر ورمی کمپوست بر جذب کل پتاسیم (میلی گرم بر کیلوگرم ماده خشک) ارقام توت فرنگی

میانگین	ارقام توت فرنگی			ورمی کمپوست (درصد)
	کوئین الیزا	کوردستان	پاروس	
96/76 B	120/39 ab	79/05 b	79/07 b*	0
168/44 A	176/47 a	157/45 a	172/87 a	1
	148/43 A	126/09 A	125/95 A	میانگین

*اعدادی که در هر ردیف یا ستون در یک حرف کوچک یا در یک حرف بزرگ مشترک می باشند از لحاظ آماری با آزمون دانکن در سطح 5 درصد تفاوت معنی داری ندارند

با توجه به نتایج حاصل به دست آمده اثر کاربرد ورمی کمپوست در سطح 1 درصد نسبت به تیمار شاهد بر رشد رویشی ارقام توت فرنگی و جذب عناصر غذایی اثر معنی داری داشته است و رقم کوئین الیزا نسبت به دو رقم پاروس و کوردستان رشد رویشی بهتری داشته است.

منابع

- کاشی ع و حکمتی ج، 1370. پرورش توت فرنگی. انتشارات احمدی تهران.
- Arancon NQ, Galvis PA and CA Edwards, 2005. Suppression of insect pest populations and damage to plants by vermicomposts. *Biores Tech* 96:1137-1142.
- Arancon NQ, Edwards CA, Bierman P, Welch C and Metzger JD, 2004. The influence of vermicompost applications to strawberries: Part 1. Effects on growth and yield. *Biores Tech* 93:145-153.