

تأثیر اندازه بقایای پالم بر برخی از خصوصیات بستر کشت در طی فرایند کمپوست شدن

مینا مرتضوی^۱، احمد محمدی قهساره^۲، محمود کلباسی^۳

دانشجوی کارشناسی ارشد - شیمی و حاصلخیزی خاک دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان^۱ - اعضای

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان - گروه خاکشناسی^{۲ و ۳}

m.mortazavi1390@yahoo.com

چکیده

از لحاظ اقتصادی خرما یکی از محصولات عمده باغبانی ایران و نیز یکی از منابع مهم تحصیل ارز برای کشور می باشد. از بقایای پالم (زائدات درخت خرما) می توان به عنوان بستر کشت استفاده نمود و هزینه های تولیدات گلخانه ای را کاهش و همچنین درآمد سالیانه نخل داران را افزایش داد. برای بهبود شرایط بستر کشت میتوان از فرایند کمپوست شدن ذرات در اندازه های متفاوت استفاده کرد. زائدات درخت خرما در سه سایز ۵-۰، ۱۰-۵ و ۲۰-۱۰ میلیمتر تفکیک شد و دوره کمپوست شدن ۱۵۰ روزه برای هر یک از اجزاء بستر در نظر گرفته شد. به فواصل ۱۵ روز نمونه گیری ها برای هر اندازه انجام شد و با ۳ تکرار نمونه ها برای بررسی EC، pH، OC، مورد آنالیز قرار گرفت. اختلاف معنی داری بین EC، pH، OC و اندازه ذرات در سطح ۵٪ مشاهده شد. بیشترین میزان pH و OC در اندازه ۱۰-۵ میلیمتر و کمترین مقدار آنها در اندازه ۵-۰ میلیمتر دیده شد، میزان کربن آلی در اندازه ۱۰-۵ میلیمتر از ۱۰-۵ میلیمتر کمتر و از ۵-۰ میلیمتر بیشتر است ولی در مورد میزان pH اختلاف معنی داری بین اندازه ذرات ۱۰-۵ میلیمتر با دو اندازه دیگر وجود نداشت و نیز افزایش در میزان EC با کاهش سایز قابل مشاهده است.

واژگان کلیدی: بقایای پالم، اندازه، بستر کشت، کمپوست شدن

مقدمه

کشت های گلخانه ای به منظور پیش رسی و تولید خارج از فصل در کشورمان همانند بسیاری از کشورهای جهان روز به روز در حال توسعه است. بستر کشت گیاه نقشهای مختلفی در فعالیت بیولوژیکی گیاه ایفا نموده که شامل حفظ و نگهداری گیاه، تأمین تهویه ریشه، تأمین نیاز آبی و تأمین عناصر غذایی می باشد میزان تهویه ریشه در بسترهای مختلف بدلیل تفاوت در بافت، درصد ماکروپور و میکروپور و چگالی، متفاوت می باشد. از طرفی میزان ظرفیت بافتری عناصر غذایی در خاک تحت تأثیر نوع مواد موجود در بستر می باشد. میزان تأمین نیاز آبی و حرکت یونها به سمت ریشه گیاه نیز به ترکیب بستر بستگی دارد. پس بسترهایی که بتواند این نیازمندی ها را به نحو کاملتری تأمین کند بستر مناسب می باشد. پرورش گیاهان در بسترهای کشت به دلیل مزایای بسیاری چون کنترل تغذیه گیاه، افزایش عملکرد، تولید محصول بهداشتی و یکنواخت، کاهش بروز بیماری ها و آفات و افزایش کمیت و کیفیت محصول نسبت به کشت خاکی در حال گسترش است. نخل خرما یکی از محصولات مهم در باغبانی کشور محسوب می شود. بر اساس آمار منتشر شده بیش از ۱۸۰ هزار هکتار اراضی کشور زیر کشت این محصول می باشد. هر اصله درخت نخل در سال ۱۵ تا ۲۵ برگ تولید می کند. برگ های مسن وقتی که شروع به خشک شدن می نمایند از درخت خرما هرس و قطع می شوند. افزون بر آن قاعده برگ و الیاف اطراف آن نیز می بایست حذف و هرس شوند (عمل

تکریب). وزن متوسط هر برگ خرما ۲ تا ۳ کیلوگرم می باشد. بنابراین تعمیم این مقدار به چند میلیون اصله، حجم زیادی خواهد بود که در حال حاضر مدیریت صحیح و بهینه‌ای در بهره برداری از این بقایا وجود ندارد. این زائدات را می توان به عنوان بستر کشت در کشت های گلخانه ای مورد مصرف قرار داده و هزینه های تولیدات گلخانه ای را کاهش و از خروج ارز از کشور جلوگیری نموده و همچنین درآمد سالیانه نخل داران را افزایش داد (برجی و همکاران، ۲۰۱۰). برای بهبود شرایط بستر کشت میتوان از فرایند کمپوست شدن استفاده کرد .

کمپوست شدن فرایندی است که انواع میکروارگانیسم های هوازی برای بدست آوردن انرژی و مواد مورد نیاز برای رشد و تولید مثل، مواد آلی خام را تجزیه می کنند. محصولات پایدار این تجزیه ، زیست توده های میکروارگانیسم های مرده و زنده و بخش های غیر قابل تجزیه از مواد خام ، محصول نهایی به نام کمپوست است. ارگانیسم های مسئول کمپوست شدن ، برای عملکرد و حیات خود به تغذیه و شرایط محیطی خاصی نیاز دارند . آنها نیاز به مقدار کافی عناصر تغذیه ای پر مصرف و کم مصرف ، اکسیژن و آب دارند. رشد مطلوب این ارگانیسم ها تنها در محدوده خاصی از pH و درجه حرارت است . (گراوز و همکاران، ۲۰۰۰). اندازه ذرات بستر میتواند روی خصوصیات شیمیایی کمپوست بستر های کشت در بهبود شرایط کشت محصولات گلخانه ای حائز اهمیت می باشد. هدف از این مطالعه بررسی اندازه های متفاوت بقایا بر تغییر برخی خصوصیات شیمیایی بستر پالم است .

مواد و روش ها

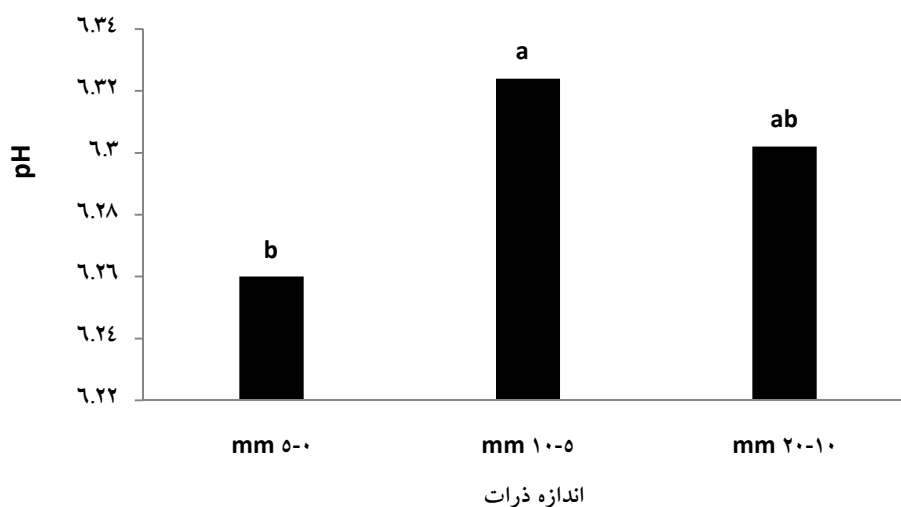
زائدات درخت خرما توسط کمباین خرد و سپس با مش (غربال) ، زائدات خرد شده در سه سایز تفکیک شد. این اندازه ها شامل ۵-۰ ، ۱۰-۵ و ۲۰-۱۰ میلیمتری باشد. دوره زمانی ۱۵۰ روز برای هر یک از اجزاء بستر جهت دوره کمپوست شدن در نظر گرفته شد . هر ترکیب به درون پلاستیک یک مترمکعبی ریخته و در محل گرم با دمای ۲۵-۳۰ درجه سانتیگراد نگهداری شد و هر هفت روز یک بار محتویات هر کیسه را خالی نموده و پس از تأمین رطوبت ترکیب (۷۰-۶۰ درصد) زیر و رو شده تا هوا به درون توده وارد و از فرآیند های غیر هوازی جلوگیری شود به فواصل ۱۵ روز نمونه گیری ها برای هر سایز انجام شد و در کل در ۱۰ زمان با ۳ تکرار نمونه ها مورد آنالیز قرار گرفت .

برای اندازه گیری pH و EC نمونه هوا خشک شده را با آب مقطر به نسبت ۱ به ۲ (حجمی - حجمی) مخلوط کرده و عصاره گیری نموده و سپس pH بسترها با استفاده از pH متر اندازه گیری شد و همچنین هدایت الکتریکی عصاره اشباع (EC_e) توسط دستگاه هدایت سنج تعیین شدند (آشیا و همکاران ، ۲۰۰۴). برای اندازه گیری کربن آلی ، نمونه های هوا خشک شده در کوره سوزانده شد و سپس مجدد توزین گردید و میزان کربن آلی محاسبه شد . طرح آماری بصورت کاملاً تصادفی بود و در نهایت تجزیه آماری اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS انجام پذیرفت و با استفاده از Exell نمودارها ترسیم گردید .

نتایج و بحث

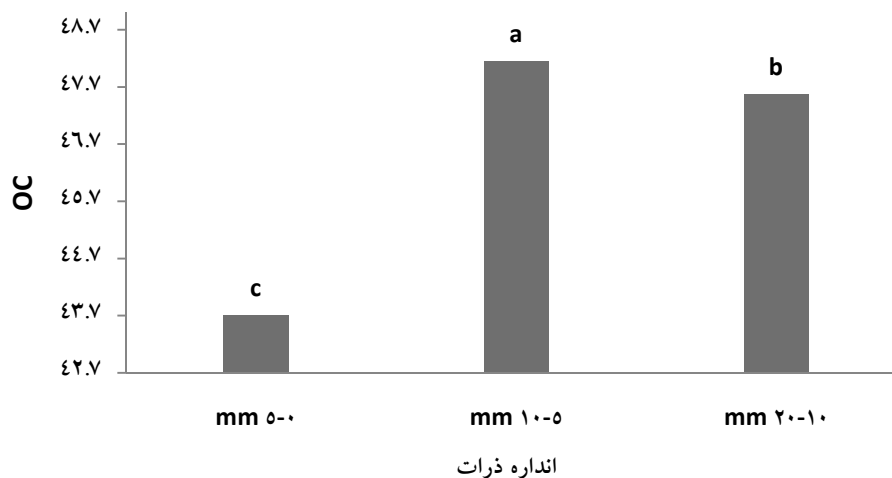
اختلاف معنی داری بین اندازه بقایا در طی دوره کمپوست شدن با EC ، pH ، OC وجود دارد. همان طور که در نمودار های ۱ و ۲ مشاهده می شود بیشترین میزان pH و OC در سایز ۵-۱۰ میلیمتر و کمترین مقدار آنها در اندازه ۵-۰ میلیمتر دیده شد ولی با وجود اینکه اختلاف معنی داری بین سایز ۱۰-۲۰ میلیمتر و ۵-۱۰ میلیمتر در مورد OC

دیده می شود ولی این اختلاف ناچیز بوده و در مورد pH این تفاوت معنی دار نیست و به دلیل سطح تبادل بالا در سایز ریز، مواد آلی بیشتر تجزیه شده و میزان pH و کربن آلی حاصل کاهش یافته است و به خوبی این مطلب قابل مشاهده است و نیز میتوان سطح بالای OC در سایز ۵-۱۰ میلیمتر را مربوط به میزان کاهش احتمالی ورود هوا در این سایز دانست. کربن به عنوان یک منبع انرژی و رشد میکروب ها استفاده می شود. در تجزیه هوازی بخشی از کربن به عنوان CO_2 آزاد شده، در حالیکه بقیه با نیتروژن برای رشد میکروبی ترکیب شده است در نتیجه محتوای کربن از توده کمپوست به طور مداوم در حال کاهش است. کمپوست شدن در نهایت تا رنج PH ۵ تا ۹ ادامه می یابد. (گراوز و همکاران، ۲۰۰۰)

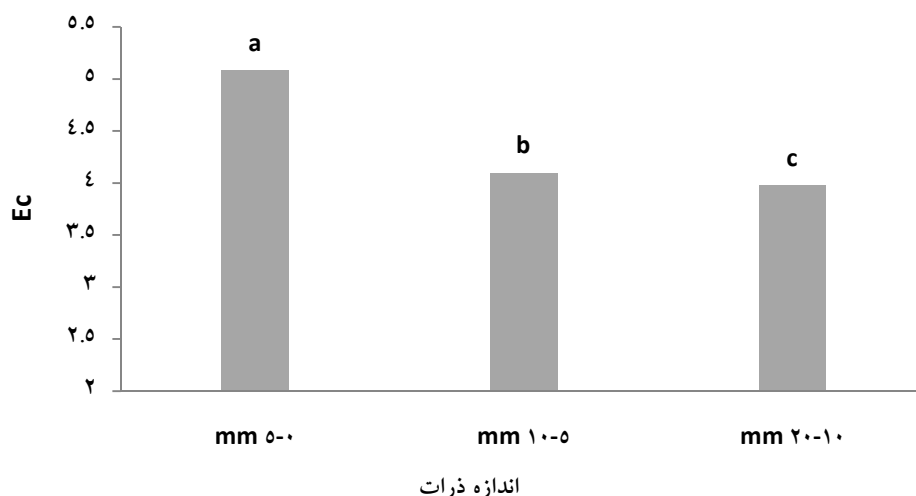


نمودار ۱. اثر اندازه ذرات در طی کمپوست شدن بر pH بستر

وجود حروف مشترک بیانگر عدم اختلاف معنی دار، در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون دانکن می باشد.



نمودار ۲. اثر اندازه ذرات در طی کمپوست شدن بر میزان کربن آلی بستر



نمودار ۳. اثر اندازه ذرات در طی کمپوست شدن بر EC بستر

همان طور که در نمودار ۳ مشاهده می شود، میزان EC با کاهش سایز در حال افزایش است و این امر مربوط به سطح تبادل بالای سایز ریز می باشد و میزان کاتیون ها و آنیون ها افزایش داشته و بنابراین هدایت هیدرولیکی بیشتر خواهد بود و همچنین این افزایش احتمالا مربوط به معدنی شدن مواد آلی و تبخیر آب اضافه شده به توده های کمپوست و باقی ماندن نمک آن می باشد و بنابراین بین سه اندازه مختلف ذرات اختلاف معنی داری قابل مشاهده است.

نتیجه گیری کلی

اندازه ذرات در طی دوره کمپوستینگ بر EC، pH، و OC اثر داشته است و اختلاف معنی داری مشاهده گردید. هر چه سایز ذرات کوچکتر شود میزان EC افزایش می یابد و بیشترین میزان pH و OC در سایز ۵-۱۰ میلیمتر و کمترین مقدار آنها در اندازه ۵-۰ میلیمتر دیده شد و در مورد OC، میزان کربن آلی سایز ۱۰-۲۰ میلیمتر از ۵-۱۰ میلیمتر کمتر و از ۵-۰ میلیمتر بیشتر است ولی در مورد میزان pH اختلاف معنی داری بین سایز ۱۰-۲۰ میلیمتر با دو اندازه دیگر دیده نشد.

منابع

1. Borji H, Mohammadi Ghehsareh A, Jafarpour M. 2010. Effects of the Substrate on Tomato in Soilless Culture. Research Journal of agriculture and Biological Sciences, 6(6): 923-927.
2. Iasiah A, Mohd Razi I, Mohd Khanif Y, Marziah M, Shaharuddin M. 2004. Physical and Chemical Properties of Coconut Coir Dust and Oil Palm Empty Fruit Bunch and the Growth of Hybrid Heat Tolerant Cauliflower Plant. Pertanika J. Trap. Agric. Sci. 27(2): 121 – 133.
3. Graves R E, Hattermer Gwendolyn M, Stettler D, 2000. Composting in Part 637: Environmental Engineering National Engineering Handbook. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.