تاثیر استفاده ازکمپوست قارچ مصرف شده در برخی از خصوصیات شیمیایی آب آبشویی

فهیمه وهابی ماشک[۱] ، حسین میر سید حسینی[۲]، مهدی شرفا[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد *، [۲و۳] استادیاران گروه مهندسی علوم خاک دانشکده آب و خاک دانشگاه تهران

مقدمه

بستر کشت قارچ خوراکی متشکل از اجزاء مختلف مانند کاه و کلش گندم ، کود مرغی ، کوداسبی ،علف یونجه و ژیپس بعنوان ضایعات این صنعت تحت عنوان کمپوست قارچ مصرف شده Spent Mushroom Compost(SMC) و به عنوان ماده مفید جهت اصلاح و بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و فراهم کردن عناصر غذایی برای گیاهان مورد استفاده قرار میگیرد (۱،۲). مطالعات انجام شده در مورد اثر سطوح مختلف این ماده در خاک نشان داده است که سبب تغییر بر غلظت کاتیونها وآنیونها، عملکرد گیاه و تغییر در غلظت نمکهای محلول می گردد همچنین میتواند باعث کاهش رشد و عملکرد گیاه شود (۲،۴). SMC تازه دارای مقادیر زیادی سدیم و منیزیم و کلسیم است که در طی یک دوره هوادیده گی مقدار آنها با توجه به شرایط استفاده و نوع خاک می تواند کاهش یابد. نتایج بررسی های انجام شده حاکی از تاثیر قابل توجه و در بعضی موارد شدید استفاده از SMCدر خصوصیات خاک و غلظت عناصر غذایی محلول بوده است (۳، ۵). با توجه به اینکه فرآیند تولید این ماده و روند استفاده از ان با توجه به دوره ماندگاری می تواند عامل تعیین کننده ای در میزان تاثیر آن در خصوصیات خاک باشد انجام این تحقیق با هدف کسب اطلاعات بیشتر در زمینه کاربرد بهینه این ماده و انواع مختلف آن انجام شده است.

مواد وروشها

نمونه های خاک با بافت لوم شنی از منطقه عظیمیه کرج و نمونه های SMC تازه ، یک ساله و دو ساله نیز از کارخانه قارچ جمع آوری شدند. ستونهایی از جنس لوله پولیکا با مخلوط خاک و انواع SMC در سطوح مختلف پر شدند. ستونها به مدت ۱۲ هفته در شرایط آزمایشگاه قرار گرفتند. در فواصل معین زمانی هر ۷ روز یکبار آبیاری شدند. در طی این مدت زهاب ستونها جمع آوری وتجزیه های مختلف بر روی نمونه های محلول آبشویی انجام شدند و نتایج تیمار شاهد با تیمارهای حاوی نمونه های SMC مقایسه گردیدند. نتایج بدست آمده بصورت طرح پایه کاملا تصادفی در قالب اسپیلت در زمان و در نرم افزار آماری SAS و MSTATC مورد تجزیه و تحلیل گرفت .

نتایج و بحث

جدول ۱ نشان دهنده اثر تیمارهای مختلف SMC در مجموع ۴ زمان در خصوصیات مورد اندازه گیری در محلول حاصل از آبشویی ستونها در این آزمایش است. نتایج آزمایش نشان داد که در اثر افزودن SMC در مراحل مختلف پوسیدگی ، تغییرات شیمیایی محسوسی در خصوصیات زه آب ستونها ایجاد شده است . با توجه به زمان ماندگاری و در طی زمانهای ابشوییEC محلول آبشویی کاهش و به طور کلی مقایسه سطوح مختلف SMC نشان داد که EC در سطح ۶۰ تن در هکتار بیشتر از سایر سطوح و شاهد بود . همه کاتیونها و آنیونهای سدیم ،پتاسیم، کلسیم و منیزیم و کلر و بی کربنات در محلو ل آبشویی در ابتدا زیاد بوده و با گذشت زمان و طی آبشویی کاهش پیدا کردند . به جز نیترات که در ابتدا کم بوده ولی با ایجاد شرایط نیتریفیکاسیون در هفته های چهارم به بعد افزایش یافت . غلظت سدیم و کلر و بی کربنات که بطور معمول بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مانند بالا رفتن شوری خاک، ایجاد مسمومیت و شرایط تنش در گیاهان اثر دارند افزایش یافت. بررسی اثر متقابل سطح و نوع SMC نشان داد که مقدار سدیم تمام سطوح SMC تازه و یک ساله بیشتر از تیمار SMC دو ساله بود . شاخصSAR درتیمارهای SMC نسبت به شاهد کمتر بود که نشان دهنده این است که در همه سطوح تیمارهای SMC مقدارکلسیم و منیزیم نسبت به سدیم افزایش

بیشتری داشته است. SMC دو ساله به علت هوادیدگی بیشتر حاوی کلسیم محلول زیادتری است . زیاد بودن کاتیونهای پتاسیم ،کلسیم و منیزیم در محلول خاک بر خلاف سدیم جزء خصوصیات مثبت SMC اضافه شده به خاک می باشد و سبب غنی شدن فاز محلول خاک می گردد . مصرف SMC از نظر مقدار کلر در هر سه سطح و در هر سه مرحله پوسیدگی سبب شوری خاک می شود . ولی سطوح ۱۵ و۳۰تن SMC دو ساله و یک ساله در مقادیر کلر تفاوت کمتری نسبت به تیمار شاهد نشان داده اند و شوری کمتری در خاک ایجاد خواهند کرد . بررسی مقدار بی کربنات نشان داد که مقدار بی کربنات در سطح ۶۰ تن در تیمار SMC تازه بیشتر از سایر تیمارها بوده است . یکی دیگر از خواص محلول که با خطرات سدیم آب نیز ارتباط برقرار می کند غلظت بی کربنات است بر اساس نتایج در این آزمایش برای تیمار ۶۰ تن در هکتار RSC کمتر از۱/۲۵ بدست آمد ، که نمایانگر این است که مشکلی از نظر مقدار بی کربنات ایجاد نشده است . مقدار نیترات در تیمار SMC دو ساله بیشتر از سایر تیمارها بود و سطح ۶۰ تن در تیمار SMC دو ساله با مقدار نیترات حدود ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم در خاک دارای بیشترین نیترات در محلول آبشویی بودند . با توجه به نتایج سطح۳۰ تن در هکتار SMC دو ساله به دلیل طی مراحل هوادیدگی و تجزیه بیشترو تعادل بهتر از نظر غلظت عناصر غذایی و تاثیر در خصوصیات خاک برای استفاده پیشنهاد می گردد.

جدول۱-مقایسه اثر سطوح SMC در خصوصیات محلول آبشویی خاک (در مجموع ۴ زمان)

نـــــوع SMC	سطح SMC	pH	EC dS/m	Na^+ meq/l	K^+ meq/l	Ca^{++} meq/l	Mg^{++} meq/l	Cl^- meq/l	HCO_3^- meq/l	NO_3^- meq/l
۱ساله	۱۵تن	۷/۴۹^{b}	۴/۶۷^{a}	۱۶/۳۲^{a}	۵۸/۴^{b}	۱۵/۲۵^{a}	۴۸/۷۵^{b}	۲۸^{ab}	۴^{b}	۱۱/۶۲^{b}
تازه		۷/۶۶^{a}	۶/۱۷^{a}	۱۹/۰۴^{a}	۸۸/۱^{a}	۱۸/۱۳^{a}	۶۴/۱۳^{a}	۳۰/۶۳^{a}	۴/۶۶^{a}	۸/۹۴^{b}
۲ساله		۷/۶۵^{a}	۴/۹۹^{a}	۱۲/۵۳^{a}	۴۱^{b}	۱۹/۲۵^{a}	۳۷/۵^{c}	۲۵/۶۳^{b}	۴/۲۵^{b}	۱۶/۸۴^{a}
شاهد		۷/۵۹^{a}	۳/۴۹^{b}	۱۲^{c}	۲۲/۶^{c}	۱۷/۲۵^{b}	۲۱^{d}	۱۳/۲۵^{c}	۲/۹۵^{c}	۸/۰۳^{b}
۱ساله	۳۰تن	۷/۵۸^{a}	۶/۲۰^{a}	۲۳/۷۳^{ab}	۱۱۱/۳^{a}	۲۱/۶۳^{a}	۶۱/۷۵^{b}	۲۳^{b}	۴/۴^{b}	۱۴/۰۴^{a}
تازه		۷/۶۸^{a}	۷/۲۶^{a}	۲۷/۰۸^{a}	۱۲۰/۳۱^{a}	۲۱/۵^{a}	۷۶/۲۵^{a}	۳۸/۳۸^{a}	۵/۹۸^{a}	۱۰/۶۳^{b}
۲ساله		۷/۵۳^{a}	۵/۸۹^{a}	۲۰/۹۴^{b}	۸۴/۵^{b}	۲۵/۲۵^{a}	۵۷^{c}	۲۸/۳۸^{b}	۵/۱۱^{b}	۱۶/۶۸^{a}
شاهد		۷/۵۹^{a}	۳/۴۹^{b}	۱۲^{c}	۲۲/۶^{c}	۱۱/۲۵^{b}	۲۱^{d}	۱۳/۲۵^{c}	۲/۹۵^{c}	۸/۰۳^{c}
۱ساله	۶۰تن	۷/۵۴^{a}	۱۰/۱۷^{a}	۲۳/۰۹^{b}	۱۷۶/۶^{a}	۲۸^{a}	۹۸/۶۳^{b}	۵۲^{b}	۶/۲۵^{b}	۲۰/۷۴^{a}
تازه		۷/۵^{a}	۱۰/۰۲^{a}	۲۸/۸۵^{a}	۲۱۰/۴^{a}	۳۱/۸۸^{ab}	۱۰۵/۱۳^{a}	۵۷/۳۸^{a}	۸/۷۳^{a}	۱۷/۴۴^{a}
۲ساله		۷/۴۳^{a}	۷/۵۱^{b}	۲۱/۰۲^{a}	۱۴۲/۷^{b}	۴۲/۶۳^{ab}	۸۱/۳۸^{c}	۴۷/۱۳^{c}	۶/۱۴^{b}	۱۹/۷۱^{a}
شاهد		۷/۵۹^{a}	۳/۴۹^{c}	۱۲^{c}	۲۲/۶^{c}	۱۱/۲۵^{c}	۲۱^{d}	۱۳/۲۵^{c}	۲/۹۵^{c}	۸/۰۳^{b}

1. Barker, A.V. 1997. Composition and use of composts. In JE Rechcigl & HC MacKinnon (eds.) Agricultural use of by-products and wastes. ACS Symposium Series 668. ACS, Washington DC, USA, pp 140-162.
2. Betnal, M. P., A .F. Navarro, M .A .Sanchez-Monedero, A. Roig and J. Cegarra.1998.Influence of sewage sludge compost stability and maturity on carbon and nitrogen mineralization in soil.Soil Biology & Biochemistry. 30:305-313.
3. Lohr, VI; Wang, SH-I; and JD. Wolt.1984. Physical and chemical characteristics of fresh and aged spent mushroom compost. Horticulture Science. 19(5): 681-683.
4. Önal, M. and K, and B. Topcuoglu. The Effect of Spent Mushroom Compost on the Dry Matter and Mineral Content of Pepper (Piper nigrum) Grown in Greenhouse. konal@akdeniz.edu.tr.
5. Stewart, D. P .C. K.C. Cameron., and I.S. Cornforth. 1998. Inorganic-N release from Spent Mushroom Compost under laboratory and field conditions. Department of soil science, Lincoln University, Canterbury, Newsland .Soil Biot .Biochem. 30(13): 1689-1699.