اثر ورمی‌کمپوست و زمان بر تغییر شکل‌های پتاسیم در برخی خاک‌های آهکی استان فارس

نیلوفر صدری [۱] حمیدرضا اولیایی [۲]، مهدی نجفی قیری [۳]
دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشگاه یاسوج ۲- دانشیار گروه علوم خاک دانشگاه یاسوج ۳- عضو هیئت علمی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی داراب، دانشگاه شیراز

چکیده

وضعیت پتاسیم خاک‌ها می‌تواند تحت تأثیر عوامل گوناگونی قرارگیرد. ورمی‌کمپوست از عواملی هستند که می‌تواند توزیع شکل‌های مختلف پتاسیم را تحت تأثیر قرار دهند. جهت بررسی این امر، تعدادی از خاک‌های استان فارس به عنوان نمونه انتخاب شد و تأثیر افزودن ۲ درصد ورمی‌کمپوست در سه زمان ۵، ۱۵ و ۶۰ روز بر شکل‌های پتاسیم مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ تیمار شامل ورمی‌کمپوست ۲ درصد و یک تیمار کنترل در سه تکرار انجام گرفت. نمونه‌ها به مدت ۵، ۱۵ و ۶۰ روز در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ظرفیت زراعی نگهداری گردیدند و سپس شکل‌های مختلف پتاسیم شامل محلول، تبادلی و غیرتبادلی در آن‌ها اندازه‌گیری گردید نتایج نشان داد که پتاسیم محلول خاک پس از کاربرد ورمی‌کمپوست می‌تواند سبب افزایش سریع پتاسیم محلول خاک گردد، که این امر می‌تواند در صورت مهیا بودن سایر شرایط سبب آبشویی پتاسیم خاک گردد و همچنین در صورت وجود گیاه، میزان جذب پتاسیم به وسیله ریشه را افزایش دهد. به طور کلی می‌توان بیان کرد که کاربرد ورمی‌کمپوست سبب افزایش معنی‌دار کلیه اشکال پتاسیم گردیده که با گذشت زمان این تأثیر کمتر شده و پس از ۶۰ روز این تأثیرات معنی‌دار نبوده است. نتیجه حاصل از این پژوهش می‌تواند در مدیریت حاصلخیزی پتاسیم در خاک‌های تیمار شده با ترکیبات آلی موثر واقع شود.

واژه‌های کلیدی: خاک‌های آهکی، شکل‌های پتاسیم، ورمی‌کمپوست

مقدمه

پتاسیم در خاک‌های معدنی در محدوده ۳-۰/۴ درصد قرار دارد، محتوای پتاسیم کل در بالاتر از ۲/۰ متری خاک در بیشتر زمین‌های کشاورزی در محدوده بین ۲۰-۱۰ گرم برکیلوگرم می‌باشد (جکسون، ۱۹۶۴؛ اسپارکز، ۱۹۸۷). با این وجود، بیشتر پتاسیم خاک (۹۸-۹۰ درصد) در ساختمان کانی‌ها وجود دارد. پتاسیم در چهار گروه تقسیم بندی می‌شود: محلول در آب، تبادلی، غیرتبادلی و ساختمانی. مقدار پتاسیم قابل دسترس و غیرقابل دسترس برای گیاه در خاک بسته به نوع خاک میان منابع پتاسیم در خاک است متنوع می‌باشد. بنابراین، تعداد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک همچنین فعل و انفعالات خاک، گیاه و فعالیت‌های میکروبی خاک بر تثبیت و آزادسازی پتاسیم از خاک تأثیر می‌گذارند. ورمی‌کمپوست، کود آلی بیولوژیکی است که در اثر عبور مداوم و آرام مواد آلی در حال پوسیدن از دستگاه گوارش کرم خاکی و دفع این مواد از بدن کرم حاصل می‌شود (محبوب خمامی، ۱۳۸۷) تولید ورمی‌کمپوست به عنوان یک فنآوری نوین جهت مدیریت مواد زائد جامد مورد استفاده قرار می‌گیرد (لازکانو، ۲۰۱۱؛ منیوچی، ۲۰۱۲). ورمی‌کمپوست یک کود آلی هوموسی بوده و به لحاظ دارا بودن انواع ویتامین‌ها، هورمون‌های رشد، و عناصرغذایی مورد نیاز گیاه اثرات زیادی را بر رشد و نمو گیاهان می‌گذارد.

منیوچی (۲۰۱۳)، بیان کرد که افزودن ورمی‌کمپوست به خاک باعث افزایش ۵، ۷/۲۱، ۹/۱۶ و ۹۲/۴ درصدی در محتوای پ‌هاش خاک، نیتروژن، فسفر و منگنز شده همچنین باعث کاهش ۴۱/۹ و ۷۷/۳ درصدی هدایت الکتریکی و محتوای پتاسیم خاک شده است. براهیمی و همکاران (۱۳۸۷)، با مطالعه اثر باقی‌مانده و تجمعی کودهای آلی بر غلظت نیتروژن، فسفر و پتاسیم در خاک و گندم به این نتیجه رسیدند که کاربرد کودهای آلی به صورت باقی‌مانده و تجمعی منجر به افزایش غلظت عناصر پرمصرف در خاک و گیاه گردید. این افزایش جز در مورد اثر باقی‌مانده کودهای آلی بر غلظت نیتروژن کل در خاک و مقدار آن در کاه و کلش در سایر موارد معنی‌دار بود. اثر باقی‌مانده کودها به خصوص بر فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک و گیاه نکته مثبت و قابل توجهی تلقی می‌شود. مواد آلی نقش مهمی را در تعیین میزان پویایی پتاسیم در خاک ایفا می‌کنند بنابراین، اطلاع یافتن راجع به شکل‌های پتاسیم رشد گیاهی و ارزیابی وضعیت پتاسیم قابل دسترس گیاه در خاک مهم است. رودریگز و همکاران (۲۰۰۵)، بیان داشتند که افزایش در مقدار پتاسیم قابل دسترس در خاک‌های تیمار شده با کمپوست بیشتر از خاک‌های بدون کمپوست بوده است.

مواد و روش‌ها

۹ نمونه از عمق‌های ۳۰-۰ انتخاب گردیدند و پس از انتقال به آزمایشگاه در هوای آزاد خشک و سپس کوبیده شده و برای انجام آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. بافت خاک به روش هیدرومتری (دی، ۱۹۶۵) و تعیین درصد اشباع نمونه‌ها در خمیر اشباع انجام شد. از نمونه‌ها گل اشباع تهیه و pH آن‌ها به وسیله پ‌هاش متر اندازه‌گیری شد (کارمندان آزمایشگاه شوری، ۱۹۵۴). سپس عصاره اشباع به وسیله دستگاه پمپ مکش تهیه شد و میزان شوری در عصاره اشباع به وسیله دستگاه هدایت سنج الکتریکی (کارمندان آزمایشگاه شوری، ۱۹۵۴) به دست آمد. کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسیون

(کارمندان آزمایشگاه شوری، ۱۹۵۴)، کربن آلی به روش سوزاندن تر با بی‌کرومات پتاسیم در مجاورت اسید کرومیک غلیظ و تیتراسیون با فروسولفات آمونیوم (نلسون و سامر، ۱۹۸۲) ، ظرفیت تبادل کاتیونی به روش استات سدیم ۱ نرمال در pH=۲/۸ (چاپمن، ۱۹۶۵)، و پتاسیم به روش شعله‌سنجی با دستگاه شعله‌سنج مدل JenwayPFP۷ ساخت کشور انگلستان اندازه‌گیری شد. شکل‌های مختلف پتاسیم شامل محلول، تبادلی، غیرتبادلی و کل به ترتیب در عصاره اشباع، عصاره‌گیری با استات آمونیوم ۱ نرمال با پ‌هاش ۷، عصاره‌گیری با اسید نیتریک ۱ نرمال جوشان، و هضم با اسید فلوریدریک و تیزاب سلطانی تعیین شدند (پرات، ۱۹۶۵).

آزمایش‌های مربوطه به تأثیر افزودن ورمی‌کمپوست بر توزیع شکل‌های پتاسیم خاک به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی(۹×۲×۳×۳) روی ۹ خاک و تحت ۳ زمان ۵، ۱۵ و ۶۰ روز با ۲ تیمار شامل ورمی‌کمپوست ۲ درصد و یک تیمار شاهد در سه تکرار انجام گرفت. به ۳۰ گرم خاک ۱ گرم ورمی‌کمپوست اضافه گردید. سپس نمونه‌ها موجود در ظروف پلاستیکی در ظرفیت زراعی نگه‌داری شدند و در پایان نمونه‌ها هوا خشک شد و پس از خرد کردن کاملاً مخلوط گشتند و سپس شکل‌های مختلف پتاسیم شامل محلول، تبادلی و غیرتبادلی در آن‌ها اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی، طبقه‌بندی و کانی‌های رسی خاک‌های مورد مطالعه در جدول (۱) نشان داده شده است. این خاک‌ها در چهار راسته انتی‌سولز، اینسپی‌سولز، اریدی‌سولز و آلفی سولز قرار گرفتند. خاک‌های مورد مطالعه دارای رژیم‌های رطوبتی اریدیک-یوستیک، زریک، یوستیک و اریدیک و رژیم‌های حرارتی مزیک، ترمیک و هایپرترمیک می‌باشند. کانی‌های غالب شناخته شده در این خاک‌ها پالی‌گروسکایت، کلریت و اسمکتیت می‌باشند. در مورد درصد اجزاء خاک‌های مورد مطالعه می‌توان گفت که حاوی مقادیر مختلفی از شن، سیلت و رس می‌باشند. دامنه‌ی تغیرات رس خاک‌ها از ۵۶/۲۵ تا ۵۶/۴۴ درصد، سیلت ۲۸/۲۳ تا ۴۰ درصد و شن ۱۶/۲۲ تا ۴۴/۴۹ درصد می‌باشد. بافت خاک‌ها از رسی تا لومی رسی شنی متغیر است. دامنه تغییرات هدایت الکتریکی خاک‌ها بین ۸۹/۰ تا ۲/۲ دسی‌زیمنس بر متر (میانگین ۳/۱ دسی‌زیمنس بر متر) می‌باشد. تمام خاک‌ها در دامنه شوری کم قرار داشته. ظرفیت تبادل کاتیونی خاک‌های مورد بررسی در دامنه ۲/۱۵ تا ۱/۳۹ سانتی مول بر کیلوگرم و میانگین ۱۵/۲۶ می‌باشد که می‌توان به نوع و میزان رس آن‌ها نسبت داد. بیشترین مقدار ظرفیت تبادل کاتیونی مربوط به خاک سپیدان با بافت رسی در حالی که کمترین مقدار آن مربوط به خاک لار با بافت درشت می‌باشد.

شماره خاک	کلاس بافت	رده‌بندی خاک	رس (%)	شن (%)	پ‌ها ش	OC (%)	CCE (%)	CEC $cmol_{(+)}$ (kg^{-1})	EC dS/m) (
۱	لومی رسی	Typic Xerorthents	۵۶/۳۶	۱۶/۳۰	۴۷/۷	۵/۰	۲۹	۴/۳۰	۲/۲
۲	لومی رسی	Typic Xerorthents	۲۸/۳۷	۴۴/۲۵	۳۰/۷	۹/۱	۵۵	۸/۲۲	۱/۲
۳	لومی	Typic Calcixerepts	۲۸/۲۷	۴۴/۴۹	۹۴/۷	۱/۱	۲/۶۶	۷/۲۱	۸۹/۰
۴	لومی	Typic Calciustepts	۵۶/۲۵	۷۲/۴۸	۹۳/۷	۷/۰	۵/۴۷	۱۹	۲/۱
۵	لومی سیلتی	Typic Calciustepts	۲۸/۳۱	۷۲/۲۸	۱۸/۸	۷/۱	۵/۵۲	۹/۲۳	۲/۱
۶	لومی رسی	Calcic Haploxeralfs	۲۸/۴۳	۱۶/۲۲	۸۳/۷	۴/۰	۵/۲۲	۶/۳۲	۸/۱
۷	رسی‌سیلتی	Aridic Ustorthents	۵۶/۴۴	۱۶/۲۶	۰۲/۸	۳/۱	۷/۱۳	۱/۳۹	۰۴/۱
۸	لومی رسی	Typic Haplocalcids	۵۶/۳۰	۱۶/۳۲	۶۹/۷	۳/۰	۲/۷۱	۳/۲۹	۹/۱
۹	لومی	Typic Calcixerepts	۲۸/۲۷	۱۶/۴۲	۷۴/۷	۹/۱	۵/۷۲	۲/۱۵	۲
میانگین			۷/۳۳	۹/۳۳	۸/۷	۱/۱	۸/۴۷	۰/۲۶	۶/۱

جدول ۱ - خصوصیات فیزیکوشیمیایی، طبقه‌بندی و کانی‌های رسی خاک‌های مورد مطالعه

جدول۲- شکل‌های مختلف پتاسیم و درصد نسبی آن‌ها در خاک‌های مورد مطالعه

شماره خاک	شکل‌های مختلف پتاسیم ($mg\ kg^{-1}$)					توزیع شکل‌های مختلف پتاسیم* (%)				
	محلول	تبادلی	غیرتبادلی	ساختمانی	کل	محلول	تبادلی	غیرتبادلی	ساختمانی	کل
۱	۰/۷	۲۵۷	۳۱۲	۱۷۷۸	۲۳۵۴	۲۹/۰	۹/۱۰	۲/۱۳	۵/۷۵	۲۳/۰
۲	۶/۴	۲۳۰	۲۸۲	۲۰۰۸	۲۵۲۳	۱۸/۰	۱/۹	۱/۱۱	۵/۷۹	۲۵/۰
۳	۵/۶	۲۳۸	۳۶۷	۲۶۴۴	۳۲۵۶	۱۹/۰	۳/۷	۲/۱۱	۲/۸۱	۳۲/۰
۴	۶/۶	۲۳۸	۴۴۵	۳۲۲۳	۳۹۱۲	۱۶/۰	۰/۶	۳/۱۱	۳/۸۲	۳۹/۰
۵	۹/۸	۴۹۸	۹۸۴	۱۴۹۰	۲۹۸۱	۲۹/۰	۷/۱۶	۰/۳۳	۵۰	۲۹/۰
۶	۰/۳	۴۲۱	۱۱۰۷	۶۹۰۶	۸۴۳۷	۰۳/۰	۹/۴	۱/۱۳	۸/۸۱	۸۴/۰
۷	۶/۱۳	۲۹۹	۴۰۱	۱۵۹۸	۲۳۱۲	۵۸/۰	۹/۱۲	۳/۱۷	۱/۶۹	۲۳/۰
۸	۵/۳	۵۲۴	۱۶۹۴	۲۲۲۱	۴۴۴۳	۰۷/۰	۷/۱۱	۱/۳۸	۵۰	۴۴/۰
۹	۳/۹	۳۲۱	۶۲۳	۲۶۰۸	۳۵۶۱	۲۶/۰	۰/۹	۴/۱۷	۲/۷۳	۳۵/۰
میانگین	۰/۷	۳۲۷	۶۳۴	۲۶۰۸	۳۵۷۶	۲۲/۰	۸/۹	۴/۱۸	۴/۷۱	۳۷/۰

توزیع شکل‌های مختلف پتاسیم= مقدار پتاسیم/پتاسیم کل× ۱۰۰ *

مقادیر شکل‌های مختلف پتاسیم شامل محلول، تبادلی، غیرتبادلی، ساختمانی و کل و درصد نسبی هر کدام در جدول (۲) نشان داده شده است به طور میانگین پتاسیم کل خاک‌ها ۳۷/۰ درصد می‌باشد از این مقدار پتاسیم موجود در خاک حدود ۳/۸۲-۵۰ درصد آن در ساختمان کانی‌ها وجود داشته و به عنوان پتاسیم ساختمانی در نظر گرفته می‌شود. پتاسیم محلول در خاک‌های مورد مطالعه در دامنه ۰/۳-۶/۱۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم (میانگین ۰/۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بود. کمترین و بیشترین مقدار پتاسیم محلول بترتیب در خاک‌های شماره ۶ و ۷ وجود دارد. پتاسیم تبادلی در خاک‌های مورد مطالعه در دامنه ۵۲۴-۲۳۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (میانگین ۳۲۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بود و بیشترین و کمترین مقدار پتاسیم تبادلی به ترتیب مربوط به خاک‌های شماره ۸ و ۲ بود. مقدار پتاسیم غیرتبادلی در خاک‌های مورد مطالعه در دامنه ۱۶۹۴-۲۸۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم (میانگین ۶۳۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بود و کمترین و بیشترین آن مربوط به خاک‌های شماره ۱ و ۸ بود.

مقایسه تأثیر ورمی‌کمپوست بر شکل‌های پتاسیم در طول زمان

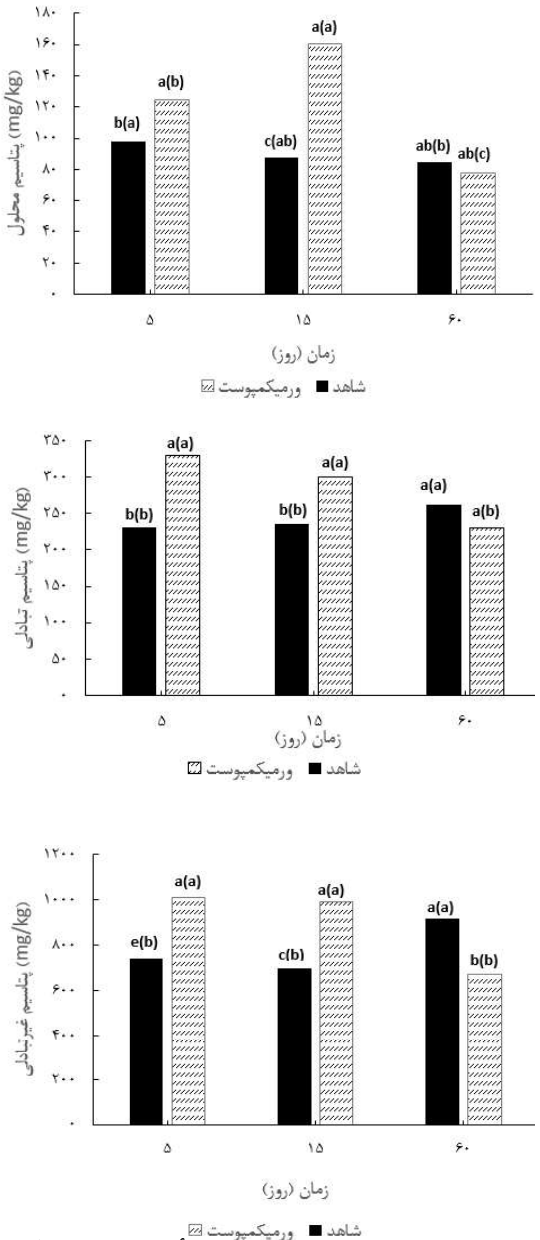
تاثیر ورمی‌کمپوست بر پتاسیم محلول در زمان‌های ۵ و ۱۵ روز نسبت به نمونه شاهد تفاوت معنی‌داری را نشان دادند در صورتی که در زمان ۶۰ روز این تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. مقدار پتاسیم محلول خاک‌های تحت تأثیر ورمی‌کمپوست در طول زمان ۵، ۱۵ و ۶۰ روز به صورت ۱۲۴، ۱۶۰ و ۷۸ میلی‌گرم بر گیلوگرم بوده. با گذشت زمان ابتدا مقدار پتاسیم محلول در ۱۵ روز زیاد و سپس کاهش می‌یابد که ممکن است به دلیل تجزیه ورمی‌کمپوست بوده باشد. پتاسیم تبادلی خاک‌ها تحت تأثیر ورمی‌کمپوست در طول زمان به صورت ۳۲۹، ۳۰۰ و ۲۲۹ میلی‌گرم بر گیلوگرم بوده که در طول زمان ورمی‌کمپوست باعث کاهش مقدار پتاسیم تبادلی شده است همچنین ورمی‌کمپوست در هر سه زمان نسبت به نمونه شاهد تفاوت معنی‌داری داشته است. تغییرات پتاسیم غیرتبادلی تحت تأثیر ورمی‌کمپوست در طول زمان به صورت ۱۰۰۸، ۹۹۱ و ۶۶۹ میلی‌گرم بر گیلوگرم بوده که با گذشت زمان مقدار پتاسیم غیرتبادلی کاهش یافته است.

تأثیر ورمی‌کمپوست بر تغییر شکل‌های پتاسیم

مقایسه میانگین اثر افزودن دو درصد ورمی‌کمپوست بر شکل‌های پتاسیم در سه زمان درخاک‌های مورد مطالعه در شکل ۱ نشان داده شده است. ورمی‌کمپوست سبب افزایش معنی‌دار پتاسیم پتاسیم محلول پس از ۵ روز گردید. انکوباسیون ۱۵ روزه نمونه‌ها سبب افزایش معنی‌دار پتاسیم محلول در نمونه‌های تیمار شده با ورمی‌کمپوست گردید. به هر حال می‌توان پیش‌بینی کرد که پتاسیم محلول خاک پس از کاربرد ورمی‌کمپوست به سرعت افزایش یافته که این امر می‌تواند در صورت مهیا بودن سایر شرایط سبب آبشویی پتاسیم خاک گردد و همچنین در صورت وجود گیاه میزان جذب پتاسیم به وسیله ریشه را افزایش دهد اما با گذشت زمان پتاسیم محلول می‌تواند به شکل‌های با قابلیت استفاده کمتر مانند تبادلی و غیرتبادلی تبدیل شده و خطر آبشویی کاهش یابد.

به هر حال پیک تغییرات پتاسیم ۱۵ روز پس از کاربرد ورمی‌کمپوست بوده و در زمان ۶۰ روز غلظت پتاسیم محلول کاهش می‌یابد. پتاسیم تبادلی همانند پتاسیم محلول با کاربرد ورمی‌کمپوست پس از ۵ و ۱۵ روز افزایش معنی‌داری نشان داد که البته در زمان ۶۰ روز کاهش معنی‌داری در مقدار آن مشاهده شد. شکل غیرتبادلی پتاسیم نیز اگرچه در زمان طولانی‌تری به تعادل با شکل محلول و تبادلی می‌رسد اما در این آزمایش تغییرات معنی‌داری را نشان داد. تیمار ورمی‌کمپوست سبب افزایش معنی‌دار پتاسیم غیرتبادلی خاک در زمان ۵ روز گردید. کاربرد ورمی‌کمپوست سبب افزایش معنی‌دار هر شکل پتاسیم گردیده که با گذشت زمان این تأثیر کمتر شده و پس از ۶۰ روز این تأثیرات از بین می‌رود. نجفی قیری و همکاران (۱۳۹۲) بیان داشتند که کاربرد ورمی‌کمپوست

سبب افزایش معني‌دار پتاسیم غیرتبادلی در خاک‌ها شد. با توجه به غلظت بالای پتاسیم محلول در ورمي‌کمپوست، یون‌های پتاسیم بر اثر پخشیدگی به فضای بین لایه‌ای کاني‌های تثبیت کننده پتاسیم (اسمکتیت و میکاهای هوادیده) وارد شده و به شکل غیرتبادلی در مي‌آیند و کاربرد ورمي‌کمپوست، پتاسیم خاک را به سمت شکل محلول متمایل مي‌کند. رودریگز و همکاران (۲۰۰۵)، بیان داشتند که افزایش در مقدار پتاسیم قابل دسترس در خاک‌های تیمار شده با کمپوست بیشتر از خاک‌های بدون کمپوست بوده است.



شکل ۱ - تغییرات شکل‌های مختلف پتاسیم تحت تأثیر اسیدهای آلی و ورمي‌کمپوست
حروف متفاوت بالای ستون‌ها در هر زمان نشان دهنده تفاوت معني‌دار میانگین‌ها در سطح ۵ درصد با آزمون دانکن مي‌باشد

حروف متفاوت داخل پرانتز بالای ستون‌ها نشان دهنده تفاوت معني‌دار میانگین‌ها در زمان‌های مختلف در سطح ۵ درصد با آزمون دانکن مي‌باشد.

منابع

براهیمی، ن.، م. افیونی، م. کرمی و ی. رضایی‌نژاد. ۱۳۸۷. اثر باقی‌مانده و تجمعی کودهای آلی بر غلظت نیتروژن، فسفر و پتاسیم در خاک و گندم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ، سال ۱۲. شماره ۴۶.

محبوب خمامی، ع. ۱۳۸۷. اثر نوع و مقدار ورمی‌کمپوست در بستر کشت گلدانی فیکوس بنجامین ابلق. نهال و بذر ۲۴: ۳۳۳-۳۴۶.

نجفی قیری، م. و ح.ر. اولیایی. ۱۳۹۲. تأثیر افزودن ورمی‌کمپوست و زئولیت بر تغییر شکل‌های مختلف پتاسیم در خاک‌های آهکی استان فارس. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، آب و خاک (در دست چاپ).

Chapman, H.D. ۱۹۶۵. Cation exchange capacity.In: Black, C.A. (ed.), Methods of Soil Analysis.Part۲. Madison (WI): America Society of Agronomy. pp, ۸۹۱-۹۰۱.

Day, R. ۱۹۶۵. Particle fractionation and particle size analysis. In: C.A. Black et al. (ed). Methods of soil analysis. Part ۱. P: ۵۴۵-۵۶۶.Ser. No. ۹.ASA. Madison. WI.

Jackson, ML. Chemical composition of soils. In: Bear FE, editor. Chemistry of the soil.New York: Van Nostrand Reinhold; ۱۹۶۴. p. ۷۱-۱۴۱.

Lazcano, C. and J. Dominguez. The use of vermicompost in sustainable agriculture: Impact on plant growth and soil fertility. Soil Nutrients. ۲۰۱۱, ۱-۲۳.

Manyuchi, M.M. and T. Mudamburi. and A. Phiri. and P. Muredzi. International Journal of Inventive Engineering and Sciences (IJIES) ISSN: ۲۳۱۹-۹۵۹۸, Volume-۱, Issue-۱۱, October ۲۰۱۳.

Nelson, D.W. and L.E. Sommers. ۱۹۸۲. Total carbon, organic carbon, and organic matter. In: Page, A.L. (ed.), Methods of Soil Analysis, Part ۲. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, pp, ۵۳: ۹-۵۷۹.

Pratt, P.F. ۱۹۶۵. Potassium. In: Black, C.A. (Ed.), Methods of Soil Analysis: Part ۲. Chemical and Microbiological Properties. American Society of Agronomy, Madison, WI, pp, ۱۰۲۲-۱۰۳۰.

Rodriguez, Felipe. and G. Cesar. and R. Moral. and H. Ayguade. And J. Mataix Beneyto. ۲۰۰۵. Effects of Composted and Non composted Solid Phase of Pig Slurry on N, P, and K Contents in Two Mediterranean Soils, Communications in Soil Science and Plant Analysis, ۳۶:۴-۶, ۶۳۵-۶۴۷.

Sparks. D. L. Ptassium dynamics in soils. Adv. Soil Sci. ۶:۱-۶۳. ۱۹۸۷.

Salinity Laboratory Staff. ۱۹۵۴. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Handbook No. ۶۰.Washington (DC): United States Department of Agriculture (USDA).

Abstract

Potassium status of soils can be influenced by several factors. Vermicompost of factors that can affect the distribution of different forms of potassium. To this study, some soils of Fars province were selected and the effect of the addition of ۲% vermicompost at ۵, ۱۵ and ۶۰ days on forms of potassium was studied. ۲ treatments were tested in a completely randomized design with ۲% vermicompost and one control were performed in triplicate. The samples for ۵, ۱۵ and ۶۰ days at ۲۲ °C and humidity were kept cropping capacity and different forms of potassium include soluble, exchangeable and non-exchangeable was measured The results showed that soluble potassium soil after application of vermicompost can cause a rapid increase in the soil solution of potassium, That it would be prepared in case of other conditions caused by leaching of soil potassium and also in the case of plant K uptake by the roots to increase. In general it can be stated that the application of vermicompost significant increase in all forms of potassium are This effect decreases with time and this effect was not significant after ۶۰ days. The result of this research can be used in the management of potassium fertilizer in soils treated with organic compounds effective.