

## بررسی اثر مواد آلی مختلف بر مقدار Zn قابل جذب در خاکهای مختلف

سوگل رسولی و اکبر فرقانی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

### مقدمه

عملکرد و بهره وری از خاک به شدت تحت تأثیر مقدار مواد آلی آن می باشد. توانایی خاک برای عرضه مواد غذایی، تأمین آب، رهاسازی گازهای گلخانه ای، اصلاح مواد آلوده کننده، پایداری در برابر تخریب فیزیکی و تولید محصول - مطابق با یک ساختار مدیریتی پایدار - به شدت تحت تأثیر نوع و مقدار (کیفیت و کمیت) مواد آلی خاک می باشد (۳). Zn با مواد آلی خاک ترکیب و کمپلکسهای آلی Zn که ممکن است قابل حل یا غیر قابل حل باشند، تشکیل می دهد (۲). قابلیت جذب Zn به مقدار عامل کی لیت ساز در خاک که می تواند از ریشه گیاه تراوش یا از تجزیه مواد آلی حاصل شود، نیز بستگی دارد. احتمالاً به همین دلیل است که بسیاری از محققان همبستگی زیادی میان Zn قابل جذب و ماده آلی خاک یافته اند (۱). این تحقیق به منظور مطالعه تأثیر مواد آلی مختلف بر مقدار Zn قابل جذب در خاک انجام گرفته است.

### مواد و روشها

به منظور مطالعه اثر مواد آلی مختلف بر مقدار Zn قابل جذب در خاک، سه خاک سطحی متعلق به رده های آلی سول، ورتی سول و انتی سول انتخاب گردید و با ۴ نوع ماده آلی مختلف (کود دامی، کمپوست شهری، برگهای گیاه Pongamia و برگهای گیاه Glyricidae) به میزان ۱ درصد کربن تیمار و به مدت ۹۰ روز خوابانیده شد. در طول دوره خوابانیدن رطوبت نمونه ها در حد ظرفیت زراعی تأمین گردیده و در فواصل زمانی ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روز از شروع دوره، نمونه برداری انجام و مقدار Zn قابل جذب توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد.

همچنین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها قبل از شروع آزمایش توسط روشهای استاندارد تعیین شد. از طرفی مواد آلی مورد استفاده نیز مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و میزان کربن، عناصر پرمصرف و کم مصرف، نسبتهای C:N، C:P، C:S و مقادیر سلولز، لیگنین و فنل آنها اندازه گیری و تعیین شد.

بعد از دوره انکوباسیون، کشت گلدانی نیز صورت گرفت که تیمارهای اعمال شده همانند مرحله انکوباسیون بوده و پس از گذشت ۶۰ روز از کشت گیاه ذرت در خاک آلی سول تیمار شده با مواد آلی فوق، گیاه برداشت شده و میزان عملکرد غلظت Zn جذب شده در گیاه و مقدار Zn قابل جذب در خاک در زمانهای قبل و بعد از کشت اندازه گیری شد.

### نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از آزمایشات فوق نشان می دهد که مقادیر Zn قابل جذب به صورت تدریجی در طی دوره خوابانیدن در همه تیمارها نسبت به تیمار شاهد افزایش یافته است. در هر سه نوع خاک بیشترین مقادیر Zn قابل جذب در تیمار کمپوست شهری مشاهده گردید و کمترین مقدار Zn قابل جذب در خاک انتی سول با تیمار برگهای Pongamia و بیشترین مقدار در خاک آلی سول با تیمار کمپوست شهری در پایان دوره ۹۰ روزه مشاهده گردید. افزایش Zn قابل جذب در خاکها احتمالاً به دلیل آزادسازی Zn از مواد آلی و یا احتمالاً به دلیل آزاد شدن کمپلکس های طبیعی Zn در خاکها می باشد. Singh و همکاران (۱۹۹۹) نیز گزارش نموده اند که مقادیر Zn، Cu، Fe و Mn قابل عصاره گیری توسط DTPA در خاک تیمار شده با کود دامی به شدت افزایش می یابد و نیز کود دامی تأثیر بسزایی بر مقدار Mo و B در خاک دارد (۴).

تیمار کمپوست شهری در مقایسه با سایر تیمارها به شدت مقدار Zn در خاک را افزایش داده است که احتمالاً به دلیل وجود مقادیر Zn اولیه بالا در ترکیبات مختلف تشکیل دهنده کمپوست شهری می باشد. برگهای گیاه Pongamia به دلیل مقادیر بالای لیگنین و سلولز در مقایسه با سایر مواد آلی مورد استفاده، کمتر تجزیه شده و بنابراین مقدار Zn آزاد شده نسبت به سایرین کمتر بوده است.

نتایج در خاک انتی سول نشان می دهد که مقادیر افزایش Zn قابل جذب در مقایسه با دو خاک دیگر در همه تیمارها کمتر می باشد که احتمالاً به دلیل سبک بودن بافت خاک و فعالیت میکروبی کم در این خاک نسبت به خاکهای آلی سول و ورتی سول، تجزیه مواد آلی افزوده شده کمتر صورت گرفته و در نتیجه آزاد سازی Zn نیز کمتر بوده است.

همچنین نتایج کشت گلدانی نشان داد که در همه تیمارها عملکرد نسبت به تیمار شاهد به صورت معنی داری از نظر آماری افزایش یافته است که بیشترین افزایش در تیمار کود دامی مشاهده گردید. مقادیر جذب Zn توسط گیاه ذرت نیز در تیمار کود دامی و کمپوست شهری به صورت معنی داری افزایش نشان داد.

مقادیر Zn قابل جذب در خاک بعد از پایان دوره کشت اندازه گیری گردید و نتایج نشان داد که تیمارهای آلی مختلف توانسته است مقدار Zn مورد نیاز گیاه را در طول دوره رشد و حتی در پایان دوره کشت، در حد مطلوب نگه دارند.

به طور خلاصه می توان نتیجه گیری نمود که مواد آلی مختلف فوق قادر به افزایش Zn قابل جذب در خاک بوده و می تواند نیاز گیاهی به این عنصر را تأمین نماید و این مواد با توجه به ماهیت خود، تأثیرات متفاوتی خواهند داشت. کمپوست شهری و کود دامی می توانند به

3-Rees, R.M., C.D. Campell and C.A. Watson. 2001. Sustainable management of soil organic matter. CABI Publishing . 1st edit .

4- Singh , N.P., R. S. Sachan , P .C. Pande, and P.S. Bisht 1999. Effect of decade long fertilizer and manure application on soil fertility and productivity rice wheat system in a Mollisol . J . Indian Soc . Soil Sci.,47(1):72-80.

5-Singh, Y., B. Singh and C.S Khind. 1992. Nutrient transformations in soils amended with green manures .Adv . Soil Sci., 20:237-31.

عنوان بهترین تأمین کنندگان منابع Zn در خاک مورد استفاده قرار گیرند.

#### منابع مورد استفاده

1-Folltet, R.H. and W.L Lindsay. 1970. Profile distribution of zinc , iron,manganese and copper in Coloado soils. Colorado Exp. Station Techn. Bul . 110 .

2-I.K.Iskandar and M.B. Kirkham. 2000. Trace elements in soil ,Bioavailability,Flux,and Transfer. Lewis Publishers