تاثیر غبار حاصل از قوس الکتریکی کوره های صنایع فولاد بـر pH ، Ec و غلظـت عناصـر غذائی محلول حاصل از انکوباسیون

پیوند پاپن، عبدلامیر معزی
کارشناس ارشد خاکشناسی سازمان آب و برق خوزستان –عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

از ضایعات و تولیدات جنبی صنایع در مقادیر زیاد جهت برطرف کردن کلروز آهن استفاده شده اسـت و نتـایج نـسبتا" خوبی حاصل گردیده است . حال چنانچه ماده موثر این ضایعات جداسازی شده و به فرم قابل جذب گیاه تغییـر شـکل داده شوند از خطرات ناشی ازکاربرد حجم زیاد ضایعات جلوگیری بعمل خواهد آمد. غبار حاصل از قوس الکتریکی کوره های صنایع فولاد یکی از محصولات فرعی صنایع فولاد است که هرساله مقادیر زیادی از این مواد در اهواز تولید میشود وحاوی مقادیر قابل توجهی آهن به فرم غیر قابل جذب می باشد. هنگامی که این ماده در شـرایط احیـائی قـرار گیـرد بخش بزرگی از آهن آن از فاز جامد وارد فاز مایع می شود . حال چنانچه این ماده در کنار ماده آلی در حال پوسیدن و در حال آزاد سازی اسیدهای آلی قرار گیرد اسیدهای آلی توان کلات کردن آهن موجود در فاز مایع را خواهند داشت و در واقع آهن و دیگر عناصر غذائی کاتیونه محلول در فاز مایع کلات خواهنـد شـد. جهـت انجـام ایـن تحقیـق در طـی آزمایش انکوباسیون تعداد ۷ تیمار به شرح زیر در سه تکرار در قالب طرح آمـاری بلوکهـای کـاملا" تـصادفی گنجانـده شدند .T1 تیمارشاهد، T2, T3, T4, T5, T6, T7 بـه ترتیـب کـاربرد نـسبت ۲۰۰: ۱، ۱۰۰: ۱ ، ۵۰: ۱ ، ۲۵: ۱، ۱۲/۵: ۱ و ۶/۲۵: ۱ وزنی غبار حاصل از قوس الکتریکی صنایع فولاد به کاه نیشکر . غبار حاصـل از قـوس الکتریکـی صنایع فولاد در محیط آلی انکوبات شده ، آهن و دیگر عناصر موجود در غبار از حالت معدنی به آلی تبـدیل و غلظـت آنها در زمانهای ۲ ، ۱۰ ، ۳۰ و ۶۰ روز پس از شروع انکوباسیون اندازه گیری شد. نتایج نشان میدهد که تـأثیر کـاربرد تیمارهای فوق بر pH و Ec و غلظت عناصر غذائی از جمله ، فسفر ، آهـن ، منگنـز محلـول حاصـل از انکوباسـیون در مراحل مختلف نمونه برداری دارای اختلاف معنی دار و اثرات افزایشی میباشد. تأثیر کاربرد غبار صنایع فولاد بر غلظـت آهن اندازه گیری شده در محلول حاصل از انکوباسیون بسیار برجسته بود.

کلمات کلیدی : غبار قوس الکتریکی ، کلروز آهن ، آهن .

مواد و روشها

غبار کوره در کارخانجات صنایع فولاد به هنگام تولید فولاد به روش قوس الکتریکی تولید می شـود غلظت فلزات در غبار اندازه گیری شده است.با توجه به اهداف تعیین شـده در ایـن تحقیـق مقـدار زیـادی کـاه نیشکر از شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی اهواز تهیه شد رطوبـت آنهـا در هـوای آزاد گرفتـه شـد سـپس توسـط دستگاه چاپر به طور همگن در حد ۵ میلیمتر خرد شدند.غلظت عناصر غذائی موجود در کاه نیشکر در آزمایشگاه اندازه گیری شد. در این آزمایش تعداد ۷ تیمار در ۳ تکرار در قالب طرح آماری بلوکهای کاملا تصادفی گنجانده شـده کـه در ۲۱ ظرف پلاستیکی انجام شد. برای تهیه تیمارهای آزمایش در داخل ظرفهای بزرگ پلاستیکی سه کیلوگرم کاه خـرد شده ریخته و سپس روی آنها حجم مشخص و مساوی آب ریخته بطوری که آب روی تمام کاهها را بپوشاند سـپس بـر اساس طرح آماری بصورت تصادفی غبارهای وزن شده به هر ظرف اضافه شـد در انتهـا درب ظرفهـای پلاسـتیکی کـه دارای چندین منفذ برای خروج گاز متان است بصورتی بر روی کاهها قرار داده شد تا کاهها در شـرایط کـاملا احیـائی قرار گیرند . ۴۸ ساعت پس از تهیه تیمارها اولین نمونه برداری انجام شد بدین صورت که ابتدا محتویـات درون ظرفهـا

بهم زده شد سپس یک لیتر از مایع درون هر ظرف برداشته شد در آزمایشگاه بوسیله دستگاه پمپ مکش بخش مایع از بخش جامد آن جداسازی شد وEc ، pH و غلظت عناصر غذائی در آنها اندازه گیری شد . تهیه نمونه فرعی در فاصله ۱۰ ، ۳۰ و ۶۰ روز پس از شروع انکوباسیون تکرار شد . داده های حاصل از نتایج آزمایشگاهی بر اساس طرح آماری بکار گرفته شده توسط نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل آماری گردیده و توسط آزمون دانکن پیگیری گردیدند و نمودارها توسط نرم افزار EXCEL رسم گردیدند.

نتایج و بحث

تأثیر کاربرد تیمارهای در نظر گرفته شده بر pH و Ec محلول حاصل از انکوباسیون در مراحل مختلف نمونه برداری دارای اختلاف معنی دار و اثرات افزایشی میباشد. pH غبار حاصل از قوس الکتریکی کوره های صنایع فولاد شدیداً قلیائی بوده و علت افزایش pH محلول در اثر افزایش غبار کاربردی ریشه در pH شدیداً قلیائی غبار دارد . علت افزایش Ec محلول حاصل از انکوباسیون با گذشت زمان میتواند به دلیل تجزیه مواد آلی (کاه نیشکر) باشد. احتمالا آزاد سازی کاتیونها و آنیونهای آلی پس از تجزیه میکروبی مواد آلی و افزایش حل پذیری املاح در اثر شرایط احیائی و ورود کاتیونها و آنیونهای آنها به محلول باعث افزایش هدایت الکتریکی محلول شده است. در مورد فسفردرهر تیمار تا مرحله دوم نمونه برداری غلظت فسفر در محلول افزایش یافته است اما در مرحله سوم و چهارم نمونه برداری غلظت فسفر کاهش یافته است . با گذشت زمان تا روز دهم تجزیه مواد آلی باعث میشود بخش زیادی از فسفر از فاز معدنی وارد فاز آلی شود و به صورت محلول در آید اما علت کاهش غلظت فسفر در ماه اول و دوم پس از شروع آزمایش احتمالا به دلیل تشکیل کمپلکس های نامحلول فسفر با کلسیم موجود در غبار است . چرا که در شرایط احیائی اکسیدهای کلسیم موجود در غبار احیاء شده و در نتیجه کلسیم زیادی آزاد میشود که میتواند با فسفر ترکیب شود و آن را رسوب دهد . نتایج فوق با دستاورد تیسدال و همکاران مطابقت دارد. تأثیر کاربرد غبار صنایع فولاد بر غلظت آهن و منگنز اندازه گیری شده در محلول حاصل از انکوباسیون بسیار برجسته بود. بروز چنین واکنشی از آهن در محلول به دلیل تأثیر مواد آلی بر pH محلول و تولید ترکیبات کلات کننده به هنگام تجزیه میکروبی مواد آلی است . در پایان توصیه میشود با توجه به جدید بودن موضوع تحقیقاتی در سطح وسیعتر با انواع مواد آلی دیگر انجام شود.و همچنین نسبتهای مختلف از غبار صنایع فولاد به مواد آلی با روشهای نواری و چالکود در مزارع آزمایشی در نظر گرفته شود تا با ارزیابی صحیح ، میزان تأثیرات این نسبتها در تأمین آهن مورد نیاز گیاه بررسی شود.

تقدیر و تشکر

در پایان نویسندگان این مقاله از سازمان آب و برق خوزستان و دفتر تحقیقات و استانداردهای شبکه های آبیاری و زهکشی تشکر و قدردانی می نمایند.

منابع

[۱] پاپن ، پ، ۱۳۸۵ . فرآوری غبار ضایعات حاصل از قوس الکتریکی کوره های صنایع فولاد جهت مصرف در بخش کشاورزی ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه شهید چمران اهواز ، ایران.

[۲] شریعتمداری ، ح، ۱۳۶۹. بررسی امکان استفاده از پود خون به عنوان کود آهن ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه صنعتی اصفهان .

[۳] عباسپور ، ع، ۱۳۷۸. کاربرد لجن کنورتور اسیدی شده (ضایعات کارخانه فولاد) به عنوان کود آهن در خاک آهکی ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه صنعتی اصفهان .

[۴] فولاد و ایران . ۱۳۷۵ ، مجتمع فولاد اهواز .

[5] Lindsay,W., 1989. " Iron Oxide Solubilization by organic matter and its effect on iron availability," Proceeding of the 5th International Symposium on Iron Nutrittion and Interactions in plants, pp. 29-36.

[6] Mortvedt, j., Giordano, J. and Lindsay, W . L., 1982, " Micronutrients in agriculture," Soil Sci. Soc. Amer. Inc. Madison Wisconsin, U.S.A.

[7] Tisdal. S. L,. W. L, Nelson and J.D. Beaton 1985. Soil fertility and fertilizers Macmillan publishing company New york.