



## تاثیر مصرف گوگرد پودری بر میزان روی قابل جذب در تعدادی از خاکهای مازندران

رضانعلی دهقان<sup>۱</sup>، مهرداد شهاییان<sup>۱</sup>، حسین بشارتی<sup>۲</sup>  
۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ۲- عضو هیئت علمی موسسه خاک و آب

### چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر مصرف گوگرد پودری بر میزان روی قابل جذب در تعدادی از خاکهای مازندران انجام شد. بدین منظور ابتدا تعداد ۵۰ نمونه خاک زراعی از مناطق مختلف استان مازندران از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری برداشت شد و برخی از خواص فیزیکی و شیمیایی خاکها و غلظت روی قابل جذب تعیین شد. سپس آزمایش گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با منظور کردن دو تیمار ۰ و ۵/۰ درصد گوگرد عنصری و با ۴ تکرار اجرا شد بدین منظور تمام نمونه خاکها تا حد F.C مرطوب و به دو قسمت تقسیم شدند. یک قسمت بدون گوگرد و قسمت دیگر پس از افزودن ۵/۰ درصد گوگرد در گلدانهای ۲ کیلوگرمی ریخته شده و به مدت ۲ ماه در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد انکوباسیون شدند. پس از پایان مرحله انکوباسیون در آنها مقدار روی قابل جذب اندازه گیری گردید تا میزان آزاد شدن روی در خاکها در اثر اکسایش گوگرد به دست آید. مقایسه میانگین با استفاده از آزمون t-student نشان داد که روی قابل جذب خاک قبل و بعد از تیمار گوگرد برابر با ۱-۶ و ۱-۷ میلی گرم در کیلوگرم بود که نشان دهنده وجود پراکندگی بیشتر روی قابل جذب بعد از استفاده از گوگرد در خاکهای مختلف استان مازندران می باشد.

واژه های کلیدی: اکسایش گوگرد، خاک، روی قابل جذب

### مقدمه

تولید محصول در خاکهای آهکی، همواره با مشکلات متعددی همراه است که بخش اصلی این مشکلات به غلظت زیاد یون کلسیم و بالا بودن pH خاک مربوط می گردد. در این خاکها عناصر غذایی که قابلیت جذب آنها وابسته به pH است (مانند Mn, Zn, Fe و P) به صورت ترکیب های نامحلول و غیر قابل استفاده برای گیاهان در می آیند. (بشارتی کلاویه، ۱۳۷۷). گوگرد عنصری، پس از اکسایش در خاک می تواند علاوه بر نقش تغذیه ای مستقیم، بدلیل تولید اسیدسولفوریک، باعث کاهش pH خاک گردد و لذا بطور غیرمستقیم نیز بر افزایش جذب فسفر و دیگر عناصر غذایی کم مصرف مؤثر واقع شود. امروزه گوگرد متداولترین و اقتصادیترین ماده ای است که برای اسیدی کردن خاک به کار می رود (رشیدی و کریمیان، ۱۳۷۸). بالابودن میزان آهک خاکهای ایران و فراوانی گوگرد در مملکت، مصرف این ماده در خاک نه تنها باعث اصلاح خواص خاک و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی می گردد، بلکه موجبات افزایش راندمان کودهای کم مصرف و فسفره را نیز فراهم می آورد (بشارتی و صالح راستین، ۱۳۷۸). کلباسی و همکاران (۱۹۸۶) به منظور بررسی اثر گوگرد در جذب آهن، روی و منگنز به وسیله سه گیاه ذرت، سورگوم و سویا در یک خاک لوم رس ی با ۴۰ درصد آهک یک آزمایش مزرعه ای انجام دادند. در این تحقیق مقادیر ۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد پودری را قبل از کشت به خاک اضافه کردند. نتایج نشان داد که مصرف گوگرد نسبت به شاهد به طور معنی داری، pH و غلظت بی کربنات خاک را کاهش داده و میزان آهن، منگنز و روی قابل استخراج با DTPA در خاک افزایش داد. تحقیق حاضر به منظور بررسی تاثیر مصرف گوگرد پودری بر میزان روی قابل جذب تعدادی از خاکهای مازندران انجام شد.

### مواد و روشها

جهت انجام این آزمایش ابتدا تعداد ۵۰ نمونه خاک زراعی از مناطق مختلف استان مازندران از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری برداشت شد در نمونه های جمع آوری شده برخی از خواص فیزیکی و شیمیایی خاکها همانند pH و EC و OC و CEC و بافت و غلظت برخی عناصر غذایی مثل فسفر و روی قابل جذب مطابق روش های استاندارد تعیین شد. سپس آزمایش گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با منظور کردن دو تیمار ۰ و ۵/۰ درصد گوگرد عنصری و با ۴ تکرار اجرا شد. بدین منظور تمام نمونه خاکها تا حد F.C مرطوب و به دو قسمت تقسیم شدند. یک قسمت بدون گوگرد و قسمت دیگر پس از افزودن ۵/۰ درصد گوگرد در گلدانهای ۲ کیلوگرمی ریخته شده و به مدت ۲ ماه در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد انکوباسیون شدند. پس از پایان مرحله انکوباسیون نمونه ها به آزمایشگاه منتقل شدند و در آنها مقدار روی قابل جذب اندازه گیری گردید تا میزان آزاد شدن روی در خاکها در اثر اکسایش گوگرد به دست آید. داده های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

### نتایج و بحث



## چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

قبل از تیمار کردن خاک با گوگرد، روی قابل جذب خاک دارای میانگین  $149/0 \pm 7/1$  و واریانس  $112/1$  میلی گرم در کیلوگرم بود که این مقادیر پس از تیمار با گوگرد به میزان  $171/0 \pm 8/1$  (میانگین) و  $469/1$  (واریانس) افزایش یافت (جدول ۱).

جدول ۱ - مقادیر میانگین و پراکندگی روی قابل جذب خاک قبل و بعد از تیمار با گوگرد

شاخصها	Zn(mg.kg <sup>-1</sup> )	
	قبل از تیمار با گوگرد	بعد از تیمار با گوگرد
میانگین	$149/0 \pm 7/1$	$171/0 \pm 8/1$
میانه	۱	۵/۱
انحراف معیار	$0.55/1$	$212/1$
واریانس	$112/1$	$469/1$
دامنه تغییرات	۵	۶
حداقل	۱	۱
حداکثر	۶	۷

مقایسه میانگین با استفاده از آزمون t-student نشان داد که روی قابل جذب خاک قبل و بعد از تیمار گوگرد اختلاف معنی داری ندارند (جدول ۲). دامنه تغییرات روی قابل جذب خاک قبل و بعد از تیمار با گوگرد به ترتیب برابر با ۱-۶ و ۱-۷ میلی گرم در کیلوگرم بود که نشان دهنده وجود پراکندگی بیشتر روی قابل جذب بعد از استفاده از گوگرد در خاک های مختلف استان مازندران می باشد.

جدول ۲ - مقایسه میانگین روی قابل جذب خاک قبل و بعد از تیمار با گوگرد

مقایسه	همبستگی	T محاسبه شده	دامنه اطمینان ۹۹ درصد
روی قابل جذب قبل و بعد از تیمار با گوگرد	$798/0^{**}$	$-ns692/0$	$-0.1179/0 - 379$

### منابع

بشارتی، حسین و ناهید صالح راستین. ۱۳۷۸. بررسی تاثیر کاربرد مایه تلفیح باکتریهای تیوباسیلوس همراه با گوگرد در افزایش قابلیت جذب فسفر. مجله علوم خاک و آب، جلد ۱۳، شماره ۱، ۲۳-۳۹.  
 بشارتی کلایه، ح. ۱۳۷۷. بررسی اثرات کاربرد گوگرد همراه با گونه های تیوباسیلوس در افزایش جذب برخی از عناصر در خاک. پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.  
 رشیدی، ن. و ن. ع. کریمیان. ۱۳۷۸. تأثیر گوگرد و روی بر رشد و ترکیب شیمیایی ذرت در یک خاک آهکی. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران، مشهد.

Kalbasi, M.N. Manuchehri, and F. Filsoof. ۱۹۸۶. local acidification of soil as a means to alleviate iron chlorosis on quince orchards. J.Plant nutrition. ۹(۳-۷): ۱۰۰۱-۱۰۰۷

### Abstract

The present study was conducted to evaluate the effect of sulfur on soil zinc in some soils of Mazandaran. So, the numbers of ۵۰ samples of soil from different parts of the province were taken from depths of ۰ to ۳۰ cm, and some soil chemical and physical properties and absorbed zinc was determined. Then pot experiment in a completely randomized design with two treatments of ۰ and ۰.۵ percent for elemental sulfur with four replications, was conducted. First, all the samples wet to F.C then were divided into two parts. One part without sulfur and the other part after the addition of ۰.۵% sulfur were placed in ۲ kg pots and were incubated at ۲۸ ° C for ۲ months. After incubation the samples, the amount of the zinc absorbent were measured up to the zinc release of the oxidation of sulfur in the soil is achieved. The comparison using t-student test showed that the soil before and after sulfur treatment were not statistically different zinc level. Range of the zinc before and after treatment with sulfur, was between ۱-۶ and ۱-۷ mg per kg respectively, which indicate the availability of further distribution of zinc in the soil after use of sulfur in Mazandaran province.