

بررسی خواص فیزیکی شیمیائی باطله های زغال سنگ جهت استقرار فضای سبز

مجید حیدری زاده^۱، هرمزد نقوی^۲، محمد رضا مقدم^۳

^۱استادیار مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، آستاد یار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان،
^۳مربی پژوهشی مرکز تحقیقات زغال سنگ زرنده- کرمان،

مقدمه

عمده تحقیقات انجام گرفته مربوط به معادن زغال سنگ ویرجینیای آمریکا است. در آنجا هم هدف کاشت گیاهان مقاوم پوششی بر روی دیپوی زغالهای باطله بوده است و در این خصوص با شناخت خواص فیزیکی، شیمیائی و حاصلخیزی زغال اقدام به دستورالعمل زمان بندی و نحوه کار ارائه شده است [۲، ۴ و ۵]. در این تحقیقات به pH کم محیط محلول زغال اشاره کرده اند و از لحاظ عناصر کلسیم، منیزیم و پتاسیم کافی و در مقابل به اضافه نمودن ازت و فسفر برای تکمیل حاصلخیزی زغال باطله اشاره شده است. تحقیقات دیگر با نگاه مخلوط کردن زغال باطله با خاک مزرعه جهت اصلاح خاک مزرعه انجام شده است اما با توجه به اثر ناچیز مورد قبول قرار نگرفته است [۱]. اما در اینجا برعکس هدف مخلوط کردن خاک مزرعه به انباشت زغال باطله به منظور اصلاح بستر زغال برای رشد گیاهان می باشد. توسط بخش خاک و گیاه و علوم محیطی دانشگاه ویرجینیا [۳]، کاشت گیاهانی همچون نی (کوتاه و بلند)، چاودار، ارزن، علوفه چمنی، شیدر و غله پیشنهاد و با موفقیت کشت شده اند. در ایران نیز مشاهده شده است که با مساعد شدن شرایط بستر زغال، گیاه بطور طبیعی مستقر و رشد نموده است. بطور نمونه می توان به استقرار طبیعی درختچه های نی بر رسوبات زغال در محل حوضچه های رسوب گیر فلوتاسیون کارخانه زغال شوئی زرنده کرمان اشاره کرد.

مواد و روشها

جهت تعیین خواص فیزیکی مناسب آزمایشات بر خاک های منطقه و زغال باطله انجام گرفت و اختلاف عناصر مورد نیاز ماکرو و میکرو مشخص گردید. در نتیجه جهت کاشت گیاهان مناسب کمبود مواد ماکرو و میکرو تعیین گردید. این آزمایش ها شامل خواص فیزیکی، شیمیائی و حاصلخیزی بوده اند.

نتایج و بحث

برای مقایسه کمبود عناصر حاصلخیز زغال نسبت به خاک زراعی منطقه، اقدام به آزمایش های فیزیکی و حاصلخیزی فوق برای ۱۷ نوع خاک های منطقه، ۲۶ نمونه از معدن و محل دیپو زغال باطله همراه با کشت گلدانی گردید. تمام نتایج خصوصیات فیزیکی و شیمیائی در اینجا قابل ارائه نیست. در جدول (۱) خواص شیمیائی سه نمونه زغال درج شده است.

جدول (۱) - تجزیه شیمیائی عناصر ماکرو و میکرو ۳ نمونه زغال باطله

مشخصات	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳
ازت کل N (%)	۰/۳۲	۰/۴۲	۰/۴۴
کربن آلی OC (%)	۵/۴۴	۸/۰۷	۶/۲۶
فسفر محلول P (mg/kg)	۰/۸	-	۱/۲
پتاسیم محلول K (mg/kg)	۶۰/۸	۴۸/۰	۴۶/۲
سرب (mg/kg) Pb	۸۷	۳۲	۴۸
کادمیوم (mg/kg) Cd	۱/۰	۱/۰	۱/۰
آهن قابل جذب (mg/kg) Fe (ava.)	۰/۲	۰/۳	ناچیز
منگنز قابل جذب (mg/kg) Mn(ava.)	۱/۲	۰/۴	۲/۷
روی قابل جذب (mg/kg) Zn(ava.)	۰/۱	۰/۱	۰/۱
مس قابل جذب (mg/kg) Cu(ava.)	۰/۱	۰/۱	ناچیز

بافت زغال از شن لومی است. این نوع خاکها به علت نداشتن دانه های ریزکلوئیدی از چسبندگی کافی برخوردار نیستند و قادر به تشکیل خاکدانه نمی باشند. ظرفیت مزرعه متوسط زغال ۵/۵ درصد حجمی در مقابل ظرفیت یک خاک متوسط هم چون لومی رسی که به مقدار ۳۶ درصد است، کم می باشد. قدرت نگهداری آب در آنها ضعیف بوده و آب را به سرعت از خود عبور می دهند. بنابر این باید یک نوع خاک و یا مالچ گیاهی به بقایای زغال اضافه کرد که جبران ننگه داشت آب را بنماید. pH زغال بین ۴/۱ الی ۷/۶ متغیر بوده است. این نشان دهنده اسیدی بودن بقایای زغال از سولفات آن است. از طرفی خاک های ایران (غیر از شمال ایران) خاکهای آهکی هستند و می توانند اصلاح کننده شیمیائی برای زغال باطله به هدف محیط مناسب کشت و فضای سبز باشند. با توجه به جدول (۱) در خصوص عناصر ماکرو زغال در مقایسه با خاک زراعی مشاهده می شود که ازت طبیعی زغال ها زیاد است. میزان فسفر زغال بین ۰/۸ و ۱/۲ میلی گرم در کیلو گرم و نیاز به تقویت دارد. همین نتایج نیز برای عنصر مفید پتاسیم قابل انتظار است. هر چند باطله زغال دارای نیترات یا ازت می باشد ولی بدلیل آبشویی، نیاز به افزودن نیترات می باشد. برای جبران بخصوص در سالهای اولیه اضافه نمودن مستقیم با کود های شیمیائی و یا غیر مستقیم با کاشت گیاهان تثبیت کننده ازت (کود سبز) مثل شبدر و چاودار می باشد. برای باطله های زغال سنگ کرمان نیاز است در ابتدا خاک قرصه مشخص شده و با تجزیه شیمیائی آن میزان کمبود عناصر فوق مشخص گردد. سپس مقدار کود و نسبت مورد نیاز NPK به زغال تعیین شود. لز لحاظ عناصر میکرو تنها عنصر آهن در سطح ۰/۵٪ در کاشت گلدانی ذرت معنی دار بوده است.

تشکر و قدر دانی

از مرکز تحقیقات مواد معدنی ایران که اعتبار و امکانات تحقیقات را فراهم نموده است، تشکر و قدردانی می گردد.

مراجع

- [۱] حیدری زاده، مجید، ۱۳۸۵. " مطالعه و بررسی تاثیر کاربرد بقایای زغال سنگ بر خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و حاصلخیزی خاک"، گزارش تحقیقی، مرکز تحقیقات مواد معدنی ایران- یزد
- [2] Daniels, W.L., K.C. Hearing, B.R. Stewart, R.V. Roark and D.C. Dove. 1990. "New technologies for the stabilization and reclamation of coal refuse materials". p. 1-20 In: Proceedings, 1990 Powell River Project Symposium.
- [3] Lee W., Stewart B. and Dove D., 1996. "Reclamation of Coal Refuse Disposal Areas", Department of Crop and Soil Environmental Sciences, Virginia Tech. Powell River Project, Virginia Tech, Blacksburg. Publication Number 460-131, June 1996
- [4] Stewart, B. R. 1990. Physical and Chemical Properties of Coarse Coal Refuse from Southwest Virginia, M.S. Thesis. Dept, of Crop and Soil Environmental Sciences, Virginia Tech, Blacksburg.
- [5] Stewart, B.R. and W.L. Daniels. 1992. Physical and chemical properties of coal refuse from southwest Virginia. Journal of Environmental Quality, 21:635-642.