ی قابلیت جذب عناصر سنگین در بعضی از سبزیجات خوراکی

د صلحی[۱] ، علیرضا مرجوی[۲] ، محمد علی حاج عباس[۳] ، حسین شریعتمداری
دیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان،[۲]مربی پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی
ن،[۳] دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان – گروه خاکشناسی

ه

ی جمعیت شهرها و استقرار صنایع مختلف صنعتی و معدنی و غیره در اطراف شهرها از یک طرف و کشت سبزیجات ی در اراضی مجاور این تاسیسات احتمال جذب عناصر فلزی و ورود به چرخه غذایی انسان یکی از عواملی است که ی جامعه مصرف کنندگان این محصولات را تهدید می کند . با توجه به پایداری عناصر سنگین در خاک و افزایش دریافتی ناصر در اثر فعالیت های روز افزون بشر این خطر نیز رو به افزایش است . از طرف دیگر قدرت جذب، توزیع آن در اندامهای ـ در گیاهان بسیار متفاوت می باشد بنابراین تنظیم الگوی کشت بخصوص در اراضی آلوده حاشیه شهرها نیاز به شناخت جذب این عناصر توسط سبزیجاتی که بطور مستقیم در تغذیه جمعیت شهری دخالت دارد ضروری به نظر می رسد.

و روشها

مونه خاک آلوده از خاکهای اطراف رشته کوه ایرانکوه که در اثر استقرار معدن باما در ارتفاعات بالا دست و همچنین فعالیت راج معدن که از عناصر سرب و روی غنی بوده انتخاب و به گلخانه انتقال و در رطوبت ۸۰ درصد در دمای ۲۵ درجه گراد به مدت دو هفته نگهداری شد . سپس در یک مطالعه گلدانی به کمک آزمایش فاکتوریل الگوی جذب عناصر سرب و توسط کاهو ، اسفناج، کلم و چغندر برگی در تیمارهای یک میلی مول اسید سولفوریک به ازاء هر کیلو گرم خاک خشک، ۳ مول DTPA به ازاء هر کیلو گرم خاک خشک و ۷/۵ کیلو گرم ماده آلی به ازاء هر کیلو گرم خاک خشک و شاهد مورد ه قرار گرفت. میزان جذب این عناصر در ریشه ساقه و برگ توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد و نتایج به کمک زار SAS و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

و بحث

سیات فیزیکی و شیمیائی خاک مورد آزمایش در جدول نشان ۱ داده شده است. همانطور که جدول فوق نشان هد خاک از لحاظ سرب و روی بسیار غنی می باشد. میانگین غلظت روی سرب ریشه و اندام هوایی در گونه های گیاهی مطالعه تحت تیمارهای اضافه شده در جدول ۲ و ۳ ارائه شده است. بالاترین غلظت روی در اندام هوایی در تیمار DTPA ۱۳۴۰ میلی گرم بر کیلو گرم در کلم اندازه گیری شد.غلظت روی در اندام هوایی نیز با اعمال تیمارهای اسید، DTPA و یوانی نسبت به شاهد افزایش یافته است.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک مورد آزمایش

EC dSm-1	pH	%O.C	%sand	%silt	%Clay
2.1 103	7.3	1.1	25	36	39
K mgkg-1	P mgkg-1	pb(tot) mgkg-1	pb(ava) mgkg-1	Zn(tot) mgkg-1	Zn(ava) mgkg-1
286	14	1564	33	2739	206

جدول ۲- میانگین غلظت روی ریشه و اندام هوایی در گونه های گیاهی مورد مطالعه در تیمارهای اضافه شده به خاک (میلی گرم بر کیلو گرم خاک)

تیمار گونه های گیاهی	ریشه				اندام هوایی			
	Acid	DTPA	O.M	C	Acid	DTPA	O.M	C
کاهو	۸۳۰	۱۱۵۱	۱۰۹۳	۷۵۵	۷۰۹	۹۳۴	۷۵۹	۵۳۰
اسفناج	۱۳۳۸	۱۸۶۳	۱۵۵۷	۷۹۲	۶۵۲	۱۰۳۸	۷۸۲	۵۶۳
کلم	۱۷۴۱	۲۰۴۴	۱۸۱۹	۱۲۷۷	۱۱۱۱	۱۳۴۰	۱۱۵۶	۹۷۰
چغندر برگی	۱۱۴۰	۱۵۳۴	۱۲۷۳	۸۳۳	۶۳۵	۸۷۲	۶۸۸	۴۵۳

LSI در سطح احتمال یک درصد برای مقایسه میانگین ها برای ریشه ۱۷۶ و برای اندام هوای ۱۳۲ می باشد .

ل ۳- میانگین غلظت سرب ریشه و اندام هوایی در گونه های گیاهی مورد مطالعه در تیمارهای اضافه شده به خاک (میلی گرم بر کیلو گرم خاک)

تیمار ه های گیاهی	ریشه				اندام هوایی			
	Acid	DTPA	O.M	C	Acid	DTPA	O.M	C
کاهو	۱۲۳	۱۷۱	۹۳	۶۱	۴/۴	۸/۲	۴/۵	۳/۷
اسفناج	۷۵	۷۷	۷۴	۶۱	۳/۴	۵/۳	۵/۳	۳/۵
کلم	۳۲	۴۵	۳۱	۳۲	۳/۶	۳/۵	۳/۸	۲/۶
بغندر برگی	۳۴	۴۸	۳۵	۳۰	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۲/۹

LSI در سطح احتمال یک درصد برای مقایسه میانگین ها برای ریشه ۲۰ و برای اندام هوایی ۱/۲ می باشد.

لی الگوی تغییرات غلظت روی در ریشه و اندام هوایی مشابه بود ولی غلظت روی در ریشه بطور معنی داری از اندام هوایی بیشتر بوده است. تیمار DTPA در افزایش غلظت روی ریشه و اندام هوایی نسبت به سایر تیمارها موفق تر عمل نموده بالاترین غلظت سرب ریشه در تیمار DTPA در کاهو برابر ۱۷۱ میلی گرم بر کیلو گرم اندازه گیری شدکه از شاهد و بقیه ها و سایر گیاهان مورد مطالعه بطور معنی داری بزرگتر بود. تجمع سرب بعد از کاهو در ریشه اسفناج بیشترین بوده است جمع سرب در ریشه کلم و چغندر برگی در کلیه تیمارها مشابه بوده و بطور معنی داری از کاهو و اسفناج کمتر بود. غلظت در اندام هوایی گیاهان مورد مطالعه نیز تقریبا" از الگوی ریشه پیروی می کند . بالاترین غلظت سرب در تیمار DTPA در به میزان ۲/۸ میلی گرم در کیلو گرم اندازه گیری شد. بطور کلی کلم در جذب روی وکاهو در جذب سرب موفق تر عمل است.

[1] Kagser, A, K.wenger, W. Attinger, H.R. Felix, S.K. Gupta and R. Schulin. 2000. Enhancemer phytoextraction of zn , Cd and Cu from Calcareous soil. The use of NTA and sulphar Awendements.Env Sci. Technol. 22p : 217 – 225 .

[2]Mcrath, S.P., C. MD. Sidoli , A.J.M.Baker, and R.D.Reeves. 1993. the potential for the use of r accumulating plant for the in situ decontamination of metol polluted soils . pp. 673-676 . In: H.J.P. Eijs and T.Hamers (Eds) Integrated soil and sediment research: A basis for proper protection. Kluwer Acad publ. Dordrecht the Netherlands.