

وضعیت عناصر سنگین (سرب، کادمیم و نیکل) در خاک‌های زراعی منطقه مغان

تهمینه بهرامپور^۱، علیرضا فلاح^۲ و محمدرضا شیری^۳

^۱ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، ^۲ موسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

افزایش تولید محصولات زراعی نباید با بی توجهی به مسایل مهم دیگر صورت پذیرد. با این حال مصرف بیش از حد نهاده‌های کشاورزی مانند کود و سموم شیمیایی در حال حاضر نیز زیانهای فراوانی وارد کرده است در استان اردبیل مصرف سموم و کودها چندین برابر استانهای دیگر است. کادمیم و نیکل از جمله عناصر سمی برای انسان می‌باشند که می‌توانند باعث اختلالات مختلف متابولیکی در انسان گردند. در کشورهای پیشرفته همچون استرالیا هر دو سال یکبار مقدار عناصر سمی از جمله کادمیم و ترکیبات آلی سمی موجود در مواد غذایی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بعنوان مثال چنانچه مقدار کادمیم در سیب زمین بیش از ۰/۰۵ میلی گرم در کیلوگرم باشد اجازه فروش نخواهد داشت بعضی از محققان نشان دادند که جذب کادمیم بوسیله گیاه تابع مقدار کادمیم قابل جذب خاک می‌باشد (برزگر و کوچک زاده، ۱۳۸۱).

منطقه مغان یکی از قطبهای اصلی کشاورزی ایران بوده و محصولات متنوع، استراتژیک و صنعتی در آن کشت می‌شود. متأسفانه در سالهای اخیر بهره برداران کشاورزی بدون توجه به مسائل زیست محیطی و توسعه پایدار کشاورزی صرفاً جهت کسب سود بیشتر در زمان کوتاه اقدام به مصرف بی رویه نهاده‌های کشاورزی می‌نمایند. به منظور بررسی وضعیت تجمع فلزات سنگین و مضر در مزارع دشت مغان این بررسی با اهداف بررسی میزان تجمع عناصر سنگین (سرب، کادمیم و نیکل) در خاکهای زراعی و خاکهای غیرزراعی منطقه مغان و مقایسه عناصر فوق در خاکهای زراعی با خاکهای غیرزراعی انجام گرفت.

مواد و روشها

به دلیل وسعت زیاد منطقه، متفاوت بودن نوع تناوب و عمر زراعت مدرن در قسمت‌های مختلف منطقه و همچنین لحاظ نمودن تقسیم بندی سازمان جهاد کشاورزی از نظر حوزه‌های خدمات جهاد کشاورزی، محل مورد مطالعه به ۹ منطقه تقسیم شد جهت بررسی وضعیت تجمع فلزات سنگین تعداد ۱۲۷ نمونه (تعداد ۱۱۷ نمونه خاک زراعی و تعداد ۹ نمونه خاک غیرزراعی) با استفاده از روشهای متداول نمونه برداری از عمق ۰-۳۰ سانتی متری تهیه گردید. نمونه خاکها خشک و سپس از الک دو میلی متری گذرانده شدند. برای اندازه‌گیری عناصر ریزمغذی در آزمایشگاه از روش DTPA (که توسط لیندسی و نورال بررسی و مورد تأیید قرار گرفته است) استفاده شد. داده‌های بدست آمده از اندازه‌گیری عناصر جهت مقایسه میزان تجمع در مناطق مختلف به صورت تجزیه واریانس یک طرفه مورد آنالیز آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین عناصر مکانهای مختلف با آزمون دانکن انجام گرفت. همچنین میزان عناصر در خاکهای زراعی هر منطقه با خاکهای غیر زراعی آن منطقه از طریق آزمون t با هم مقایسه شدند. گردید.

نتایج و بحث

آنالیز داده‌های حاصل از اندازه‌گیری عناصر سرب، کادمیم و نیکل از مناطق مختلف تحت آزمایش نشان داد بین مکانهای مختلف از نظر فلزات سنگین اختلاف آماری معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود دارد. بالاترین میزان سرب، کادمیم و نیکل به ترتیب با ۳/۵۹۸، ۱/۷۹۱ و ۴/۴۶۲ میلی گرم در کیلوگرم از مناطق ۷ (شامل روستاهای اجیرلو، پارس‌آباد، آغدام و گوشلو)، ۸ (شامل مزارع مرکز تحقیقات کشاورزی مغان، شرکت کشت و صنعت مغان و زمین‌های

مرکز آموزش) و ۸ (شامل مزارع مرکز تحقیقات کشاورزی مغان، شرکت کشت و صنعت مغان و زمین‌های مرکز آموزش) بدست آمدند. کمترین میانگین سرب، کادمیم و نیکل به ترتیب ۱/۴۵۲، ۰/۸۵۷ و ۳/۶۲۹ میلی گرم در کیلوگرم از مناطق ۵ (تکچی)، ۲ (شامل روستاهای تازه‌کندقدیم و جدید، عباس‌آباد و تکه) و ۲ (شامل روستاهای تازه‌کندقدیم و جدید، عباس‌آباد و تکه) بدست آمدند.

تجزیه آماری داده‌های حاصل از اندازه‌گیری عناصر (سرب، کادمیم و نیکل) در خاک‌های زراعی و غیرزراعی نشان داد که اختلاف آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ بین خاک‌های زراعی و غیرزراعی در کلیه مناطق وجود دارد. بطوریکه میزان سرب در منطقه ۷ (شامل روستاهای اجیرلو، پارس‌آباد، آغدام و گوشلو) از ۰/۹۶۸۶ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های غیر زراعی تا ۳/۵۹۸ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های زراعی متغیر بود. به عبارت دیگر میزان سرب ۳ برابر افزایش یافته است. میانگین کل عنصر سرب در زمین‌های زراعی ۲/۴۹۵ میلی‌گرم در کیلوگرم و در زمین‌های غیرزراعی ۰/۵۳۷ میلی‌گرم در کیلوگرم است، بطوریکه در منطقه ۸ (شامل مزارع مرکز تحقیقات کشاورزی مغان، شرکت کشت و صنعت مغان و زمین‌های مرکز آموزش) میزان کادمیم ۰/۰۸۴ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های غیرزراعی به ۱/۷۹۱ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های زراعی افزایش یافته، بعبارت ساده تر میزان کادمیم ۲۰ برابر افزایش یافته است. بطوریکه میزان نیکل در منطقه ۸ (شامل مزارع مرکز تحقیقات کشاورزی مغان، شرکت کشت و صنعت مغان و زمین‌های مرکز آموزش) ۰/۷۶۶ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های غیرزراعی به ۴/۴۶۲ میلی‌گرم در کیلوگرم در خاک‌های زراعی افزایش یافته، به عبارت دیگر میزان نیکل تقریباً به ۵ برابر افزایش یافته است. پس می‌توان نتیجه گرفت مصرف بی‌رویه سم و کود در زمین‌های زراعی دلیل افزایش این عناصر است.

منابع

۱- برزگر، ع. و ر. کوچک زاده، ۱۳۸۱. وضعیت کادمیم و نیکل در نیشکر. مجله دانش کشاورزی، جلد ۱۲، شماره ۱، ص ۱۱۹-۱۲۷.

2. Kuperman, R.G. & M. Crreiro. 1997. Soil heavy metal concentrations, microbial biomass and enzyme activities in a contaminated grassland ecosystem. *Soil Biol. Biochem.* 29: 179- 190.
3. Raven, K.P. & R.H. Loeppert. 1997. Trace element composition of fertilizers and soil amendments. *J. Environ. Qual.* 26: 551-557.
4. Sai Prakash, P.K., M. Ram Mohan & S. Bapu Rao. 1995. Trace metals in cane guice and sugar factory products. Analysis by direct current plasma atomic emission spectrometry. *Int. Sugar Journal.* Vol. 97, No. 1160: 362- 369.
5. Smith, W.H. 1976, Lead contamination of roadside ecosystem, *J. Air pollu. Control. Assoc.* 26: 753-766.