

بررسی تأثیر چرای دام از مراتع آلوده به فلزات سنگین بر فراورده های دامی

احمد گلچین و کریم آتش نما

استاد گروه خاکشناسی دانشگاه زنجان و محقق جهاد کشاورزی استان قم Karim57@gmail.com

مقدمه

آلودگی به فلزات سنگین یکی از آلودگیهای عصر حاضر بوده که وسعت آن در حال افزایش است. فلزات آلاینده‌ای که از خاک وارد اندامهای گیاهی و جانوری می شوند، در حقیقت وارد چرخه غذایی انسان شده و از این طریق امنیت غذایی انسان را به مخاطره می اندازند. استفاده از چراگاهها و مراتع مجاور مناطق صنعتی خصوصاً با علم بر اینکه برخی از گیاهان (Hyperaccumulator) مستعد جذب مقادیر بالایی از فلزات آلاینده می باشند، می تواند امنیت غذایی و بدنبال آن سلامتی انسان را به مخاطره می اندازد.

مصرف گیاهان علوفه ای آلوده توسط دام و حیوانات اهلی از دو دیدگاه قابل بررسی است: اول آنکه استفاده از علوفه های آلوده باعث بروز ناراحتی هایی در دام و حیوانات اهلی از قبیل کاهش تولید شیر و سرعت رشد، کاهش مقاومت نسبت به بیماریها و عفونتها و اختلال در تولید مثل می شود. دوم آنکه با مصرف فراورده های آلوده دامی، مواد آلاینده وارد چرخه غذایی انسان خواهند شد. هنگامیکه فلزاتی از قبیل Cd و Pb همراه با جیره غذایی به مصرف دام برسد، فلزات مذکور به مدت‌های طولانی در کلیه و کبد حیوانات تجمع یافته و ذخیره می شوند [۱]. مسلماً بدون آگاهی از سلامتی اندامهای مذکور مصرف آنها منجر به ورود مقادیر قابل ملاحظه ای از Cd و Pb به بدن انسان خواهد شد. نظر به اهمیت موضوع و آگاهی از مقادیر آلودگی فراورده های دامی مناطق آلوده پژوهشی بر روی دامهای مناطق آلوده به فلزات سنگین استان زنجان صورت گرفت.

مواد و روشها

مراتع دو منطقه آلوده به فلزات سنگین در استان زنجان شامل معدن سرب و روی انگوران واقع در ۱۳۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان زنجان و کارخانه سرب و روی زنجان واقع در ۱۰ کیلومتری شرق شهرستان زنجان برای این تحقیق انتخاب شدند [۲]. گله ها و دامهای مصرف کننده علوفه مراتع آلوده مجاور مناطق صدرالاشاره شناسایی و سپس از شیر تولیدی به دفعات معین نمونه برداری گردید. با توجه به اینکه کبد و کلیه دام نسبت به سایر اعضا حاوی بیشترین مقدار فلزات آلاینده خواهند بود [۴] از اعضای مذکور دامهای ارسالی به کشتارگاه و همچنین کشتار موردی در منطقه نمونه برداری گردیده و سپس میزان عناصر Cd و Pb در این اعضا و همچنین نمونه های شیر جمع آوری شده به شیوه های معمول در آزمایشگاه اندازه گیری شد [۳] و مقادیر به ترتیب میلی گرم در کیلوگرم بافت تازه و میلی گرم در لیتر شیر محاسبه شدند.

نتایج و بحث

بررسی مقادیر فلزات سنگین در جگر و کلیه حیواناتی که در مناطق آلوده و از علوفه آلوده تغذیه کرده اند نشان می دهد که این حیوانات نسبت به حیوانات مناطق غیرآلوده مقادیر بیشتری از فلزات سمی را به همراه علوفه بلعیده اند (جدول ۱). از مقایسه مقادیر اندازه گیری شده در جدول ۱ مشاهده می شود که بالاترین غلظت فلزات سنگین در کلیه وجود داشته است. علیرغم اینکه در جگر مقدار کمتری از فلزات نسبت به کلیه دیده می شود اما باید در نظر داشت که با توجه به حجم بالای کبد نسبت به کلیه، بیشترین مقدار فلزات سمی در کبد تجمع می یابند [۱]. این امر نشان از آن دارد که مصرف اندامهای مذکور برای انسان می تواند بسیار مضر و خطرناک باشد.

جدول ۱- مشخصات میزان آلودگی سرب و کادمیوم در کبد و کلیه دامهای آلوده

سرب (میلی گرم در کیلوگرم بافت تازه)				کادمیوم (میلی گرم در کیلوگرم بافت تازه)			
کلیه		کبد		کلیه		کبد	
درصد نمونه های آلوده	محدوده آلودگی	درصد نمونه های آلوده	محدوده آلودگی	درصد نمونه های آلوده	محدوده آلودگی	درصد نمونه های آلوده	محدوده آلودگی
۱۰۰	۰/۱۲-۰/۵	۳۶/۴	۰/۰۶-۰/۱۵	۱۰۰	۰/۵-۱/۰۹	۷۲/۷	۰/۰۷-۰/۱۲

علیرغم اینکه بسیاری از پژوهشگران بیان می دارند که حیواناتی مانند گاو و گوسفند دارای مکانیزمهای هستند که از ورود فلزات سنگینی مانند کادمیوم و سرب به شیر جلوگیری می کنند اما نتایج حاصل از تجزیه نمونه های شیر حیوانات مناطق آلوده نشان می دهد که بخشی از فلزات سمی که به مصرف حیوانات اهلی رسیده در شیر نیز قابل اندازه گیری است (جدول ۲).

جدول ۲- میزان و محدوده آلودگی Cd و Pb در نمونه شیرهای آلوده

سرب (میلی گرم در لیتر شیر تازه)			کادمیوم (میلی گرم در لیتر شیر تازه)		
گاو	گوسفند	بز	گاو	گوسفند	بز
۰/۰۵-۰/۴۶	۰/۰۳-۰/۲۴	۰/۰۶-۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۰۲۵	تعیین نشد

منابع

- [۱] امانلو، حمید. ۱۳۷۹. خوراک دادن و تغذیه گاوهای شیری (ترجمه). انتشارات دانشگاه زنجان. زنجان، ایران.
- [۲] گلچین، احمد. ۱۳۸۴. منابع آلاینده خاکها و محصولات زراعی و باغی استان زنجان به فلزات سنگین. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان زنجان.

[3] Anastasio, A., Caggiano, Macchiato. and Macchiato, M. 2006. Heavy Metal Concentrations in Dairy Products from Sheep Milk Collected in Two Regions of Southern Italy. Acta Scandinavica. 47(1):69-74.

[4] Kocan, A. and Shaw, M. 1980. Heavy metal concentration in the kidneys of white-tailed deer in Oklahoma. Journal of wild life disease. 16:593-596.