

## سطح خونی سرب در گاوهای شهر اهواز

علیرضا قدردان مشهدی<sup>۱\*</sup>، غلامحسین خواجه<sup>۲</sup> و زهرا اسدی کرد<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۱

تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱۰

### چکیده

مسمومیت با سرب یکی از مهم‌ترین علل مسمومیت با فلزات در بین دام‌های اهلی است. در گاو دریافت مقادیری از سرب، کمتر از آنچه منجر به نشانه‌های بالینی می‌گردد، می‌تواند با تغییرات متابولیکی و کاهش وزن همراه شود. در این مطالعه غلظت خونی سرب در دو گروه سنی و دو نژاد در گاوهای شهرستان اهواز مورد ارزیابی قرار گرفته است. نمونه‌گیری در حد فاصل فروردین تا خرداد ۱۳۹۱ و روی ۱۰۰ رأس گاو موجود در مناطق روستای جسانیه بزرگ، روستای شیبیان، روستای الباجی، سه راه سوسنگرد، روستای گمبوعه بزرگ، کوی گلدشت، روستای دامغه، روستای بهر و بیمارستان دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام گرفت. نمونه‌های خون هیپارینه در فریزر (۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد) نگهداری و در کوتاه‌ترین زمان ممکن به آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین منتقل شدند. اندازه‌گیری سرب در این محل با بهره بردن از دستگاه جذب اتمی دارای کوره‌ی گرافیتی صورت پذیرفت. نتایج با استفاده از آزمون من-وایتنی و آزمون کروسکال والیس مورد تجزیه و تحلیل آماری واقع شد. نتایج نشان داد که مقادیر میانگین و خطای معیار از میانگین سرب خون دام‌های مورد مطالعه  $39/92 \pm 2/46$  قسمت در بیلیون می‌باشد. اختلاف بین مقادیر سرب خون دو گروه سنی (واجد دندان شیری و حداقل یک دندان بالغ)، دو جنس و دو نژاد (بومی و دو رگ) معنی‌دار نبود. میزان سرب خون دام‌های دریافت کننده‌ی آب تصفیه به طرز معنی‌داری بیش‌تر از ازگروهی بود که به آب غیرتصفیه دسترسی داشتند. همچنین میزان سرب خون دام‌های نگهداری شده در دانشکده‌ی دامپزشکی بیش‌تر از سایر مناطق (به استثنای دام‌های منطقه‌ی سه راه سوسنگرد) بود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سطوح خونی سرب دام‌های مورد مطالعه در محدوده‌ی قابل قبول می‌باشد. ضمن این که نزدیکی به مناطق شهری در مقایسه با سن، جنس، نژاد و منبع آب شرب عاملی با اهمیت‌تر در افزایش سرب خون به حساب می‌آید.

کلمات کلیدی: گاو، خون، سرب، اهواز

### مقدمه

درمان مناسب به مرگ تقریباً تمامی دام‌های درگیر می‌انجامد (Radostits et al. 2007).

اگرچه به نظر می‌رسد که امروزه به واسطه‌ی افزایش شناخت آدمی از خطرات این عنصر و بهبود راه‌های دفع ضایعات آن، موارد وقوع مسمومیت رو به کاهش گذاشته، اما همچنان سرب یک خطر بالقوه برای دام‌ها و انسان‌های در معرض آن به حساب می‌آید. این امر به ویژه در شهرها و حومه‌ی آنها به واسطه‌ی نزدیکی به مراکز صنعتی و یا بزرگ راه‌ها از اهمیت بیش‌تری برخوردار است. با این که استنشاق هوای آلوده یا خوردن علوفه‌ای

مسمومیت با سرب به دلیل خوردن تصادفی منابع فلزی این عنصر، ترکیبات آن یا دریافت غذاهایی که به واسطه‌ی اوضاع محیطی، آلوده به سرب شده‌اند، اتفاق می‌افتد. این مسمومیت یکی از مهم‌ترین علل مسمومیت با فلزات در بین دام‌های اهلی است که در تمامی گروه‌های سنی اتفاق افتاده و با نشانه‌های متنوعی نیز همراه می‌گردد (Radostits et al. 2007). شکل بالینی مسمومیت در نشخوارکنندگان، به واسطه‌ی ایجاد انسفالوپاتی حاد، عمدتاً به کوری، عدم تعادل و کاهش هوشیاری منجر می‌شود (Smith and George 2009) و در صورت عدم

(نویسنده‌ی مسئول)

E-mail: kianeg2000@yahoo.com

\*<sup>۱</sup> دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۲</sup> استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۳</sup> دانش‌آموخته‌ی دکترای حرفه‌ای، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

نظر، اطلاعات مربوط به هر دام اخذ و ثبت گردید و خون‌گیری از ورید وداج صورت می‌گرفت. بلافاصله پس از خون‌گیری، خون‌ها به لوله‌های حاوی هپارین انتقال یافته و نمونه‌ها در اسرع وقت به دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز انتقال می‌یافت. نمونه‌ها تا زمان ارسال به آزمایشگاه (پیرایه زیست قزوین) در فریزر ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری می‌گردید. پس از پایان نمونه‌گیری، نمونه‌ها در کنار یخ و به شکل فریز شده به آزمایشگاه فوق منتقل گردیدند.

در این محل، اندازه‌گیری سرب با استفاده از روش توصیه شده توسط شرکت سازنده‌ی دستگاه جذب اتمی با کوره‌ی گرافیتی (مارک ورین ساخت استرالیا) صورت گرفت (Vouth-Beach and Shrader 1986).

#### تجزیه و تحلیل داده‌ها

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ به طور توصیفی و تحلیلی بررسی شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون من-ویتنی و آزمون کروسکال والیس استفاده گردید و  $\alpha < 0/05$  مبنای قضاوت آماری قرار گرفت.

#### نتایج

در این بررسی که روی ۱۰۰ رأس گاو موجود در ۹ منطقه‌ی مختلف شهرستان اهواز صورت گرفت، میانگین میزان سرب خون ۳۹/۹۳ ppb (فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد و ۴۴/۶۴-۳۵/۲۲) و خطای معیار از میانگین ۲/۴۶ تعیین گردید.

در جدول ۲ میانگین و خطای معیار از میانگین غلظت سرب خون در دام‌های تحت بررسی بر حسب سن، جنس و نژاد آورده شده است. همان‌طور که مشاهده این جدول نشان می‌دهد، غلظت سرب در بین گروه‌های متفاوت (سنی، جنسی و نژادی) اختلاف آماری معنی‌داری نداشته است ( $p > 0/05$ ).

که به واسطه‌ی ترسیب گرد و غبار دارای سرب، واجد این فلز شده، عمدتاً با بروز نشانه‌ی بالینی همراه نیست، اما در این حالت وقوع مسمومیت تحت بالینی کاملاً محتمل می‌باشد، شکلی از مسمومیت که می‌تواند با تغییرات متابولیکی، کاهش رشد و در بعضی موارد با اثرات تراژونیک نیز همراه گردد. بدیهی است که در این حالت بالا بودن سرب خون و لاجرم محصولات دامی خطرات استفاده از چنین محصولاتی را برای انسان نیز مطرح می‌سازد (Rodestits et al. 2007). بعضی از منابع به نقش دام‌ها به عنوان نشانگر وضعیت سرب آدمی، در مناطقی که حیوانات در کنار انسان نگهداری می‌شوند، اشاره کرده‌اند (Bischoff et al. 2010).

یکی از راه‌های مهم ارزیابی وضعیت سرب در دام‌ها، تخمین سطح خونی آن است که به فراوانی جهت تأیید یا رد تشخیص مسمومیت، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Smith and George 2009, Radostits et al. 2007). مطالعه‌ی انجام شده در کشور فرانسه نشان می‌دهد که تعیین غلظت سرب خون، می‌تواند شاخص مناسبی جهت تعیین آلودگی به این عنصر در محیط‌های صنعتی به حساب آید (Milhaud and Mehennaoui 1988).

اهواز به به عنوان یکی از کلان شهرهای کشور، دارای مراکز صنعتی مختلفی (هم‌چون صنایع نفت و فولاد) است که بالقوه می‌توانند منبع سرب به حساب آیند و به آلودگی محیط منجر شوند. در مطالعه‌ی حاضر با بهره بردن از تعیین سرب خون، وضعیت این فلز در گاوان مناطق مختلف این شهر مورد ارزیابی قرار گرفته است.

#### مواد و روش کار

جهت اجرای مطالعه‌ی حاضر، در حد فاصل فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۱ با مراجعه به ۹ منطقه‌ی مختلف شهرستان اهواز، از ۱۰۰ رأس گاو (از دو نژاد بومی و دو رگ) موجود در این مناطق نمونه‌گیری به عمل آمد (جدول ۱). در هر روز، پس از مراجعه به مناطق مورد

اختلاف بین غلظت سرب خون گاوهای دانشکده دامپزشکی با تمامی مناطق (به استثنای سه راه سوسنگرد) و همچنین اختلاف بین منطقه دامغه با الباجی، سه راه سوسنگرد و گمبوعه نیز از نظر آماری معنی دار تشخیص داده شد ( $p < 0/05$ ).

همچنین در جدول ۳ میانگین و خطای معیار از میانگین غلظت سرب خون دامهای مورد مطالعه، بر اساس منبع تامین آب آشامیدنی و منطقه نمونه گیری نشان داده شده است. آزمونهای آماری انجام گرفته مشخص ساخت که تفاوت در منبع آب با اختلاف آماری معنی دار در میزان سرب خون همراه بوده است. به علاوه،

جدول ۱: منطقه، موقعیت جغرافیایی و تعداد دام نمونه گیری شده در هر یک از مناطق مورد بررسی

منطقه	روستای جسانیه بزرگ	روستای شبیان	روستای الباجی	سه راه سوسنگرد	گمبوعه بزرگ	کوی گلدشت	دامغه - صنایع فولاد	روستای بهر	دانشکده دامپزشکی
موقعیت جغرافیایی	شمال اهواز	شمال شرق اهواز	شمال اهواز	مرکز اهواز	غرب اهواز	غرب اهواز	جنوب اهواز	جنوب اهواز	مرکز اهواز
تعداد (رأس)	۱۰	۱۶	۱۱	۸	۱۰	۱۰	۱۳	۱۶	۶

جدول ۲: توزیع میانگین، خطای معیار و (میان) غلظت سرب بر مبنای ویژگیهای میزبانی

سن *		جنس *		نژاد *	
دندان شیری (۴۷ رأس)	حداقل یک دندان بالغ (۵۳ رأس)	نر (۳۳ رأس)	ماده (۶۷ رأس)	دو رگ و اصیل (۴۸ رأس)	بومی (۵۲ رأس)
۳۸/۵۳ ± ۲/۸۷	۴۱/۱۲ ± ۳/۶۱	۳۹/۲۶ ± ۳/۹۰	۴۰/۱۳ ± ۲/۸۳	۴۱/۹۱ ± ۲/۹۶	۳۷/۹۵ ± ۳/۶۵
(۳۶/۷۱)	(۳۰/۲)	(۳۸/۱۱)	(۳۰/۳۶)	(۳۸/۲)	(۲۸/۹۳)

\* اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود.

جدول ۳: توزیع مقادیر میانگین، خطای معیار و (میان) غلظت دسرب بر حسب ppb بر مبنای ویژگیهای محیطی

منطقه									آب آشامیدنی *	
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	تصفیه	غیر تصفیه
۸۲/۳۳ ± ۶/۸۷ <sup>a</sup> (۸۱/۲۶)	۳۸/۶۶ ± ۷/۴۱ <sup>bc</sup> (۲۲/۴۱)	۲۲/۸۸ ± ۳/۸۵ <sup>c</sup> (۱۸/۳)	۳۴/۹۲ ± ۳/۹۴ <sup>bc</sup> (۳۲/۹)	۴۲/۵ ± ۴/۰۷ <sup>b</sup> (۴۰/۸۴)	۶۴/۵۲ ± ۱۰/۳۳ <sup>ab</sup> (۵۴/۸۷)	۳۸/۰۵ ± ۴/۶۵ <sup>b</sup> (۳۰/۸۷)	۳۴/۶۶ ± ۴/۴۱ <sup>bc</sup> (۲۹/۶)	۳۳/۵ ± ۴/۱۱ <sup>bc</sup> (۳۱/۲۵)	۳۱/۸۸ ± ۲/۵۴ <sup>b</sup> (۲۹/۸)	۴۴/۶۶ ± ۳/۶۵ <sup>a</sup> (۳۹/۰۴)

حروف غیر یکسان نشان دهنده اختلاف آماری معنی دار می باشد.

۱- روستای جسانیه بزرگ، ۲- روستای شبیان، ۳- روستای الباجی، ۴- سه راه سوسنگرد، ۵- روستای گمبوعه بزرگ، ۶- کوی گلدشت، ۷- روستای دامغه - صنایع فولاد، ۸- روستای بهر، ۹- گلستان دانشکده دامپزشکی  
\* ۶۹ رأس از آب تصفیه و ۳۱ رأس از آب غیر تصفیه استفاده می کردند.

## بحث

اگر چه در مورد اشکال بالینی مسمومیت، جوان‌ترها حساس‌تر از بالغین هستند، اما به نظر می‌رسد که در سایر موارد افزایش سن به افزایش احتمال مواجهه با سرب و تجمع آن در بافت‌ها همراه باشد. برای مثال در مطالعه‌ی صورت گرفته روی ۴۳۸ گوساله (۶-۱۰ ماهه) و ۵۶ گاو بالغ (۲-۱۶ سال) در اسپانیا میانگین میزان غلظت سرب خون، عضلات، کلیه و کبد گوساله‌ها به ترتیب ۵/۴۷ppb، ۶/۳۷، ۳۸/۹ و ۳۳ و در گاوهای بالغ به ترتیب ۱۲/۲، ۱۲/۵، ۵۸/۳ و ۴۵ بوده است (Lopez et al. 2000). در تحقیق دیگر انجام شده در این کشور، میانگین غلظت سرب خون دام‌های ۴-۲ ساله و بالاتر از ۴ سال را به ترتیب ۰/۸ و ۱ قسمت در بیلیون اعلام نموده‌اند (Rodriguez-Estival et al. 2012).

در بررسی حاضر نیز علی‌رغم آن که غلظت سرب در دو گروه سنی (دارای دندان شیری و یا حداقل واجد یک جفت دندان بالغ) اختلاف معنی‌داری را نشان نداد، اما میانگین و خطای معیار از میانگین غلظت سرب در گروه دوم (۴۱/۱±۳/۶ ppb) بیشتر از گروه اول (۳۸/۵±۲/۹) بود.

در این مطالعه اختلاف بین مقادیر سرب خون دو جنس از نظر آماری معنی‌دار تشخیص داده نشد. منابع نیز اشاره‌ای به جنسیت به عنوان یک عامل خطر در بروز مسمومیت با سرب نداشته‌اند. در عین حال ممکن است به آن دلیل که در سطح دامداری‌های غیر پرواری گاوهای ماده، سنی بیش‌تر از گاوهای نر دارند، در صورت یکسان بودن سایر شرایط، امکان تجمع سرب در ماده‌ها بالاتر از نرها باشد.

اگر چه در مطالعه‌ی حاضر میانگین و خطای معیار از میانگین غلظت سرب خون مجموع گاوهای دو رگ و اصیل (۴۱/۹±۳ ppb) بیش‌تر از گاوهای بومی (۳۸/۷±۳/۷) بود، اما اختلاف این دو گروه معنی‌دار تشخیص داده نشد.

در این مطالعه، میانگین و خطای معیار از میانگین غلظت سرب خون گاوهای تحت بررسی ۳۹/۳±۲/۵ppb تعیین گردید. با عنایت به آن که غلظت سرب خون کامل نشخوارکنندگان به طور معمول ۲۵۰-۵۰ (Radostits et al. 2007) و حداکثر ۳۰۰ ppb (Smith and George 2009) ذکر شده، به نظر می‌رسد که در مدت زمان انجام تحقیق وضعیت این فلز در دام‌های نمونه‌گیری شده در محدوده‌ی قابل قبولی قرار داشته است.

در بررسی انجام شده در دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه نیویورک روی ۲۶۶ نمونه خون مربوط به گاوهای شیری، میانگین غلظت سرب در ۲۵۹ رأس کم‌تر از ۲۵، در ۶ رأس از ۲۶ تا ۵۸ و در ۱ رأس بیش‌تر از ۱۰۰ ppb بوده است (Radostits et al. 2007). در مطالعه‌ی نودا و همکاران در کشتارگاه آواکا نیجریه و در ۳ فصل میانگین میزان سرب خون گاوهای تحت بررسی از ۰/۲۱ تا ۱۰/۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم تعیین گردیده است (Nwude et al. 2010). میانگین غلظت سرب خون گاوهای با سن بیش‌تر از ۲ سال نگهداری شده در مناطق غیر آلوده‌ی اسپانیا ۰/۹ ppb گزارش گردیده است (Rodriguez-Estival et al. 2012).

تنوع در مقادیر به دست آمده در مطالعات مورد اشاره، با عنایت به تفاوت‌های موجود در سن، محل نگهداری و وضعیت تغذیه‌ای دام‌ها قابل انتظار می‌باشد.

گفته می‌شود که شکل بالینی مسمومیت با سرب در دام‌های جوان به واسطه‌ی کنجکاوتر بودن آن‌ها، شایع‌تر است. هم‌چنین در دام‌های شیرخوار، وجود لاکتوز به عنوان عاملی با اهمیت در جذب بیش‌تر سرب و بروز اشکال بالینی مسمومیت، مطرح می‌باشد (Radostits et al. 2007).

در مطالعات انجام شده در کشور کانادا ۵۲ درصد از موارد بیماری به گوساله‌های کوچک‌تر از مساوی شش ماه یا شش ماهه تعلق داشته است (Blakley 1984).

قرار گرفته‌اند)، می‌توان تفاوت در غلظت‌های خونی سرب به دست آمده را قابل توجه دانست.

در سایر مطالعات انتشار یافته نیز توجه به آلودگی‌های سرب محیطی، ناشی از نزدیکی به مراکز صنعتی یا مناطق شهری مورد تأکید قرار گرفته است. برای مثال در هند درجات متفاوتی از مسمومیت با سرب در گاو‌هایی که نزدیک کوره‌های ذوب فلزات نگهداری می‌شده‌اند، به ثبت رسیده است. در این مطالعه، میزان سرب خون دام‌های فاقد نشانه‌ی بالینی نیز بالاتر از مقادیری بود که پیش از این برای گاو‌های مناطق شهری و روستایی هند گزارش شده است (Dwivedi et al. 2001). در تحقیق دیگر صورت گرفته در کشور هند مقادیر سرب ۱۴۹ نمونه‌ی شیر و خون در مناطق مختلف که فعالیت صنعتی متفاوت داشتند ارزیابی گردیده و نشان داده شده است که بالاترین میزان سرب مربوط به دام‌هایی بوده که در اطراف کارگاه‌های ذوب سرب و روی نگهداری می‌شده‌اند (Swarup et al. 2005). در مطالعه‌ی دیگر به ثبت رسیده از این کشور، مقایسه‌ی نمونه‌های خون ۵۵ رأس گاو حدوداً ۳ ساله مشخص ساخت که غلظت بالای سرب با منطقه‌ی نگهداری دام‌ها ارتباط دارد (Patra et al. 2006). در مطالعه‌ی دیگر انجام شده در کشور هند، میانگین میزان غلظت خونی سرب دام‌های مناطق آلوده به این عنصر ۸۶۰ و در مناطق غیرآلوده ۷۰ ppb اعلام گردیده است (Swarup et al. 2007).

بررسی میزان آلودگی سرب گاو‌های شیری اطراف مناطق صنعت نفت در اصفهان، نشان داد که نزدیکی بیش‌تر به این مناطق با بالاتر بودن غلظت سرب خون و مو‌همراه می‌باشد. در بررسی فوق اگرچه غلظت سرب خون در محدوده‌ی طبیعی قرار داشته (۷۵ ppb) اما میزان

بعضی از منابع نژاد را یک عامل خطر، در بروز مسمومیت با سرب می‌دانند، برای مثال در بررسی ۲۴۹ مورد مسمومیت با این فلز در فاصله‌ی زمانی سال‌های ۱۹۶۸ تا ۱۹۸۲، فراوانی بیماری در گاو‌های نژاد شیری بیش‌تر از گاو‌های نژاد گوشتی بوده است (Blakley 1984). به نظر نویسندگان این تحقیق، در این مورد نیز ممکن است علت اختلاف حساسیت گاو‌های گوشتی با گاو‌های شیری، سن بیش‌تر گروه اخیر باشد چرا که به این ترتیب امکان مواجهه با منابع سرب افزایش خواهد یافت.

در این مطالعه میزان سرب خون در منطقه‌ی شهری گلستان (دانشکده‌ی دامپزشکی) به طرز معنی‌داری بیش‌تر از سایر مناطق نمونه‌گیری بود. هم‌چنین ارزیابی آماری نشان داد که غلظت این فلز در خون دام‌های روستایی دامغه به شکل معنی‌داری کم‌تر از گاو‌های مناطق سه راه سوسنگرد، الباجی و گمبوعه بزرگ می‌باشد.

وضعیت محل نگهداری را یکی از عوامل خطر آلودگی با سرب می‌دانند. گفته می‌شود که نزدیکی مراتع و دام‌داری‌ها به کارخانه‌ها و مراکز صنعتی، که در آن‌ها سرب به کار می‌رود، می‌تواند باعث آلودگی این مناطق شود و تجمع سرب در بافت‌های دام اتفاق بیفتد. این امر در مورد شهرها و بزرگراه‌ها نیز مطرح خواهد بود (Smith and George 2009). در این مورد استفاده از سوخت‌های واجد سرب، نقش بیش‌تری در آلودگی محیط و بالطبع دام‌ها به عهده خواهد داشت. با عنایت به فهرست مناطق نمونه‌گیری شده و نزدیکی بسیار قابل توجه گاو‌های موجود در دانشکده‌ی دامپزشکی به جاده‌ای پر تردد<sup>۱</sup> و هم‌چنین قرار گرفتن این محل و منطقه‌ی سه راه سوسنگرد در محدوده‌ی اصلی شهر و مقایسه‌ی این دو با سایر مناطق (که یا روستایی هستند و یا در حاشیه‌ی شهر

۱- این جاده که به جاده‌ی ساحلی معروف است، کم‌تر از ۱۰۰ متر با محل نگهداری دام‌ها فاصله داشته و روزانه محل عبور تعداد قابل توجهی وسیله‌ی نقلیه‌ی موتوری می‌باشد.

شده، نه به دلیل ماهیت این آب بلکه به دلیل قرار گرفتن در محیطی با هوای آلوده‌تر اتفاق افتاده باشد. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که در دام‌های این بررسی نقش آلودگی هوا (در مقایسه با آب) در دریافت سرب پررنگ‌تر بوده است.

در مجموع نتایج این بررسی نشان داد که میزان سرب خون دام‌های نمونه‌گیری شده در محدوده‌ی قابل قبول قرار داشته و آلودگی محیطی (هوا) در مقایسه با سایر عوامل خطر مؤثر در میزان سرب، نقش با اهمیت‌تری در افزایش غلظت این فلز در خون گاوهای شهرستان اهواز بر عهده داشته است.

این عنصر در مو (ppm 10)، دال بر مسمومیت خفیف با سرب بوده است (Pourjafar et al. 2008).

در این مطالعه میانگین غلظت سرب گاوهای دریافت‌کننده‌ی آب آشامیدنی تصفیه شده (ppb 44/7 ± 3/7) به شکل معنی‌داری بیش‌تر از گروهی بود که جهت آشامیدن از آب غیر تصفیه استفاده می‌کردند (ppb 31/9 ± 2/5). با کنار هم قرار دادن اطلاعات مربوط به وضعیت آب آشامیدنی و منطقه‌ی نگهداری دام‌ها مشخص می‌شود که تعداد قابل توجهی از گاوهای موجود در نواحی روستایی، که به نظر کم‌تر در معرض آلودگی هوا قرار دارند، از آب غیر تصفیه استفاده کرده‌اند. بنابراین ممکن است بالاتر بودن میزان سرب در دام‌های دریافت‌کننده‌ی آب تصفیه

#### منابع

- Bischoff, K.; Priest, H. and Mount-Long, A. (2010). Animals as sentinels for human lead exposure: a case report. *Journal of Medical Toxicology*, 6(2): 185-189.
- Blakley, B. (1984). A retrospective study of lead poisoning in cattle. *Veterinary and Human Toxicology Journal*, 26(6): 505-507.
- Dwivedi, S.K.; Swarup, D.; Dey, S. and Patra, R.C. (2001). Lead poisoning in cattle and buffalo near primary lead-zinc smelter in India. *Veterinary and Human Toxicology Journal*, 43(2): 93-94.
- Lopez Alonso, M.; Bedito, J.L.; Miranda, M.; Castillo, C.; Hernandez, J. and Shore, R.f. (2000). Arsenic, cadmium, lead, copper and zinc in cattle from Galicia, Spain. *Science of the Total Environment*, 246: 237-248.
- Milhaud, G.E. and Mehennaoui, S. (1988). Indicators of lead, zinc and cadmium exposure in cattle: I. Results in a polluted area. *Veterinary and Human Toxicology*, 30(6): 513-517.
- Nwude, D.O.; Okoye, P.A.C. and Babayemi, J.O. (2010). Blood heavy metal levels in cows at Awka abattoir Nigeria. *International Journal of Dairy Science*, 5(4): 264-270.
- Patra, R.C.; Swarup, D.; Sharma, M.C. and Naresh, R. (2006). Trace mineral profile in blood and hair from cattle environmentally exposed to lead and cadmium around different industrial units. *Journal of Veterinary Medicine Series A-Physiology Pathology Clinical Medicine*, 53(10): 511-517.
- Pourjafar, M.; Rahnama, R. and Shakhse-Niaie, M. (2008). Lead profile in blood and hair from cattle, environmentally exposed to lead around Isfahan oil industry, Iran. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 3(1): 36-41.
- Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Hincheliff, K.W. and Constable, P.D. (2007). *Veterinary Medicine*. 10<sup>th</sup> ed, Saundress Company, Spain, pp: 1799-1807.
- Rodriguez-Estival, J.; Barasona, J.A. and Mateo, R. (2012). Blood Pb and delta-ALAD inhibition in cattle and sheep from a pb-polluted mining area. *Environmental Pollution*, 160: 118-124.
- Smith, B.P. and George, L.W. (2009). Disease of The Nervous System. In: Smith, B.P. (Ed). *Large Animal Internal Medicine*. Vol. 2, 4<sup>th</sup> Ed; Mosby, Inc, Edinburgh, pp: 1032-1035.

Swarup, D.; Patra, R.C.; Naresh, R.; Kumar, P. and Shekhar, P. (2005). Blood lead levels in lactating cows reared around polluted localities; transfer of lead into milk. *Science*, 347(1-3): 106-110.

Swarup, D.; Naresh, R.; Varshney, V.P.; Kumar, P.K.; Nandi, D. and Patra, R.C. (2007). Changes in plasma hormones profile and liver function in

cows naturally exposed to lead and cadmium around different industrial area. *Research in Veterinary Science*, 82:16-21.

Voth-Beach, L.M. and Shrader, D.E. (1986). Graphite Furence Atomic Absorption Spectroscopy. *New approaches to matrix modification, Spectroscopy* 1(10): 49-59.

## Blood level of lead in Ahvaz cattle

Ghadrdan-Mashhadi, A.<sup>1</sup>; Khadjeh, Gh.<sup>2</sup> and Asadi-Kord, Z.<sup>3</sup>

Received: 23.09.2013

Accepted: 01.07.2014

### Abstract

Lead poisoning is one of the most important metal toxicity in domestic animals. In cattle, at intake levels below those which are associated with clinical signs, there are metabolic changes accompanied with a decreased rate of growth. In this study, blood lead concentration of cattle has been measured in Ahvaz. Sampling was done on 100 cattles in the village of Great Jasanyeh, Sheiban Village, Albajy Village, Kampolow, Large Gambue village, Goldasht, Damghe village, Bohor village and the place of Veterinary Medicine School at the Shahid Chamran University between April to June 2012. The heparinized blood samples were stored in freezer (-20<sup>o</sup>C), and transferred to Qazvin Piraye Zist lab as soon as possible. The measuring of lead was done using atomic absorption with graphite furnace in this lab. The results were analyzed statistically with Mann-Vaitny and Kruskal-Wallis test. The results showed that the value of mean  $\pm$  SD of lead of blood is 39.93  $\pm$  2.46 ppb. There were no significant relationship between the lead values in blood with age, sex and breed. The level of blood lead in the animals receiving filtrated water was significantly more than those had access to unfiltrated water. Also, blood lead levels of cattle in the School of Veterinary Medicine were more than those located in other areas (With the exception of Kampolow). The results of this investigation show, the blood levels of lead in studied animals is in the acceptable range. Also, proximity to urban areas is more important factor for increasing blood lead levels than age, sex, breed, and drinking water sources.

**Key words:** Cattle, Blood, Lead, Ahvaz

---

1- Associate of professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

2- Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

3- DVM Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

**Corresponding Author:** Ghadrdan-Mashhadi, A., E-mail: kianeg2000@yahoo.com