بررسی میزان سرب، جیوه و کادمیوم در اندام‌های ماهی شیربت (*Barbus grypus*) و بیاح (*Liza abu*) بومی رودخانه کارون منطقه اهواز در سال ۱۳۸۹

علی قربانی رنجبری[1]*، نازنین قربانی رنجبری[1و2]، زهرا قربانی رنجبری[2]، محمد حسین مرحمتی زاده[3]، پریسا چراغی[2]

۱- دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، کازرون، ایران.
۲- کارشناسی ارشد شیلات، دانشکده شیلات و منابع طبیعی، دانشگاه بین المللی خرمشهر، خرمشهر، ایران.
۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، دانشکده دامپزشکی، استادیار گروه بهداشت مواد غذایی، کازرون، ایران.
*نویسنده مسئول مکاتبات: dr_alighorbani87@yahoo.com
(دریافت مقاله: ۹۱/۷/۳ پذیرش نهایی:۹۲/۶/۵)

چکیده

تجمع فلزات سنگین در بدم ماهیان سبب تخریب بافت‌های نرم و تضعیف سیستم ایمنی شده و از طرف دیگر مصرف ماهیان آلوده عوارض متعددی در انسان ایجاد می‌کند. این بررسی با هدف تعیین میزان سرب، جیوه و کادمیوم در عضله، آبشش و کبد ماهیان شیربت (*Barbus grypus*) و بیاح (*Liza abu*) بومی رودخانه کارون منطقه اهواز انجام شد. در مجموع ۸۰ نمونه ماهی شیربت و بیاح در زمستان سال ۱۳۸۹ از رودخانه کارون صید گردید. پس از آماده‌سازی و هضم شیمیایی نمونه‌های ماهی، جهت سنجش فلزات سنگین از روش اسپکتوفتومتری استفاده شد. طبق نتایج مطالعه، غلظت سرب در اندام‌های هر دو گونه ماهی نسبت به سایر عناصر بیشتر بود. همچنین غلظت عناصر سنگین در آبشش بیشتر از کبد و عضلات تعیین گردید. در ماهی شیربت میزان غلظت عناصر سنگین در نمونه‌های آبشش و کبد اختلاف معنی‌داری ($p<۰/۰۵$) داشت. در حالی که این اختلاف در ماهی بیاح معنی‌داری نبود. به طور کلی، آلودگی به فلزات سنگین در ماهی شیربت به صورت معنی‌داری ($p<۰/۰۵$) بالاتر از ماهی بیاح بود.

واژه‌های کلیدی: **شیربت، بیاح، عناصر سنگین، کارون، اهواز**

مقدمه

استفاده از آبزیان به‌ویژه ماهیان به عنوان بخشی از منابع پروتئینی مورد نیاز به دلیل برخورداری از کالری و پروتئین بالا (۱۱ تا ۲٤٪)، مواد معدنی، ویتامین‌ها و اسیدهای چرب امگا-۳ رو به افزایش است (Amini Mirsenji, 2001; ranjabar and Alizadeh, 1999). به نحوی که مطابق آمارهای موجود، مصرف سرانه آبزیان در جهان از ١٤ کیلوگرم در سال ١٩٩٤ میلادی به حدود ١٦ کیلوگرم در سال ١٩٩٧ رسیده است و در ایران نیز از کمتر از ۱ کیلوگرم در سال ۱۳۵۷ شمسی به بیش از ۵ کیلوگرم در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است (Jafari, 2001). متاسفانه رشد سریع جمعیت و توسعه مراکز

Archive of SID
www.SID.ir

مسکونی، تجاری، صنعتی و کشاورزی سبب شده تا زباله‌های شهری، صنعتی و کشاورزی سال به سال افزایش یافته و موجب آلودگی محیط زیست انسان و موجودات آبزی گردد (Skash, 1982). از نکات قابل توجه آلودگی محصولات آبزی به فلزات سنگین است. زیرا فلزات سنگین آلاینده‌های پایدار هستند که برخلاف ترکیبات آلی از طریق فرآیندهای شیمیایی یا زیستی در طبیعت تجزیه نمی‌شوند. از نتایج مهم پایداری فلزات سنگین وسعت زیستی زیاد در زنجیره غذایی می‌باشد. به طوری که در نتیجه این فرآیند مقدار آنها در زنجیره غذایی می‌تواند تا چندین برابر مقدار آنها که در آب یا هوا یافت می‌شوند، افزایش یابند (Jill et al., 2001 Jaffar et al.,1998). ماهیان به طور مدام در معرض فلزات سنگین موجود در آب‌های آلوده قرار دارند؛ تجمع فلزات سنگین در بافت‌های مختلف ماهی در اکوسیستم‌های آبی آلوده متفاوت است و به احتیاجات اکولوژیکی، سوخت و ساز بدن و عوامل دیگری از قبیل شوری، سطح آلودگی آب، غذا و رسوب بستگی دارد. ماهی در زمان جذب فلزات سنگین، آنها را در بافت‌های خود ذخیره می‌کند. انسان نیز از طریق مصرف مواد غذایی حاوی فلزات سنگین، فلزات سنگین را جذب می‌کند که این مکانیسم منجر به اثرات حاد و مزمن در انسان می‌گردد (Sankar et al., 2006 Dogan and Yilmaz, 2007). به نحوی که اثرات ناشی از مصرف ماهیان آلوده به فلزات سنگین در انسان اولین بار در سال ۱۹۵۳ در خلیج میامانای ژاپن اتفاق افتاد که در طول آن بیشتر از ٤٣ نفر از ساکنان محلی در اثر مصرف ماهی‌های آلوده به فلزات یک کارخانه صنعتی جان خود را از دست داده و بیش از ۷۰۰ نفر دیگر هم معلولیت‌های دائمی پیدا کردند (Arbi, 2000). مهمترین اثرات سوء ناشی از مصرف غذاهای آلوده به فلزات سنگین از جمله کادمیوم ایجاد بیماری ایتای ایتای (Itai-Itai)، تخریب کلیه و تخریب بافت‌های بیضه است (International labor organization, 2001)؛ از آنجا که جیوه قابلیت تشکیل پیوند محکم با گروه‌های سولفور ملکول‌هایی آنزیمی و دیواره‌های سلولی را دارد، لذا در بدن با جلوگیری از عمل آنزیم‌ها و آسیب‌های سلولی نمایان می‌شود. خواص پوسته و دیواره‌های سلولی توسط اتصال جیوه از بین رفته و از فعالیت‌های عادی سلولی ممانعت می‌کند (Wang and Tang, 1998). مسمومیت با سرب منجر به علائم عصبی، افزایش ناهنجاری عصبی، کاهش خون و به خصوص عوارض مربوط به جنین خصوصا در زمان رشد و توسعه سیستم عصبی بسیار بااهمیت می‌باشد (Sabzali, 1987). رودخانه‌های آب شیرین محل دفع عناصر سنگین می‌باشد و فاضلاب‌های حاوی عناصر سنگین به طور وسیع در رودخانه‌های استان خوزستان تخلیه می‌شوند (Dadollahi, 2008). ماهی شیربت و بیاح ازماهیان بومی آب‌های خوزستان می‌باشند و توسط صیادان محلی صید می‌گردند. با توجه به اهمیت عناصر سنگین مطالعه حاضر برای اندازه‌گیری میزان عناصر سنگین کادمیوم، سرب و جیوه در ماهیان شیربت (*Barbus grypus*) و بیاح (*Liza abu*) رودخانه کارون منطقه اهواز در سال ۱۳۸۹ انجام شد.

www.SID.ir

موارد وروش‌ها

نمونه‌گیری

۸۰ نمونه ماهی شیربت وبیاح در زمستان سال ۱۳۸۹ از رودخانه کارون با استفاده از وسایل صید سنتی صید گردید. پس از انتقال به آزمایشگاه ابتدا نمونه‌ها با آب مقطر شسته شده و پس از ثبت خصوصیات بیومتری، توزین نمونه‌ها به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت یک گرم انجام شد. پس از این مرحله برای برداشت بافت عضله، از ناحیه زیرین بالـه پشتی نمونه اخذ گردید. سپس کالبدشکافی نمونه‌ها برای برداشت بافت کبد و آبشش انجام گردید. بافت‌های به‌دست آمده پس از وزن‌کشی در پتری دیش قرار گرفته و برای خشک کردن در آون با حرارت ٦٥ درجه سلسیوس به مدت ٦٠ تا ١٤٠ دقیقه به وزن ثابت رسیدند (APHA, Moopam, 1999; AWWA, WE, 1992).

آماده‌سازی

برای هضم نمونه‌ها از روش مرطوب استفاده شد؛ پس از پودر کردن نمونه‌ها ۰/۵ گرم از هر نمونه در یک بالن ۲۵۰ سی سی ریخته و به آن ۲۵ سی‌سی اسیدسولفوریک غلیظ، ۱۵ سی‌سی اسیدنیتریک غلیظ و ۱ سی‌سی محلول مولیبدات سدیم ۲ درصد اضافه شد. بالن با یک مبرد مجهز و مخلوط به مدت یک ساعت در حالی که عمل رفلاکس انجام می‌شد توسط اجاق برقی در زیر هود حرارت داده شد. سپس نمونه‌ها سرد شده و از بالا به آرامی ۲۰ سی‌سی مخلوط اسیدنیتریک واسیدپرکلریک به نسبت ۱ به ۱ اضافه شد در حالی که جریان آب سرد قطع گردید؛ پس از حذف بخارات سفید رنگ اسید، ۱سی‌سی آب مقطر از بالا به آن اضافه شد. با حرارت دادن حدود ۸۰ دقیقه محلول شفافی به دست آمد، این محلول پس از سرد شدن به داخل بالن ژوژه ۱۰۰ سی‌سی انتقال داده شد (Hulya karadede, 2000; Kalay and Canli, 2000; Okoye, 1991; Eboh et al., 2005).

تعیین غلظت فلزات سرب، جیوه و کادمیوم

بافت ماهی بعد از هضم جهت اندازه‌گیری میزان سرب و کادمیوم به دستگاه اسپکتوفتومتر تزریق شد. همچنین جهت اندازه‌گیری جیوه به دستگاه مرکوری مدل A400 منتقل شد که دستگاه به کمک اسپکتوفتومترغلظت جیوه را مشخص نمود (Farkas et al., 2003; Kalay and Canli, 2000).

روش آماری

دراین بررسی تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزارSPSS17 انجام شد؛ و از آنالیز واریانس یک طرفه (Anova) اختلاف موجود در بین میانگین تیمارهای آزمایش مشخص و سپس با استفاده از آزمون دانکن معنی‌دار بودن تفاوت بین تیمارها به تفکیک در سطح اعتماد ($p \leq ۰/۰۵$) ارزیابی گردید.

یافته‌ها

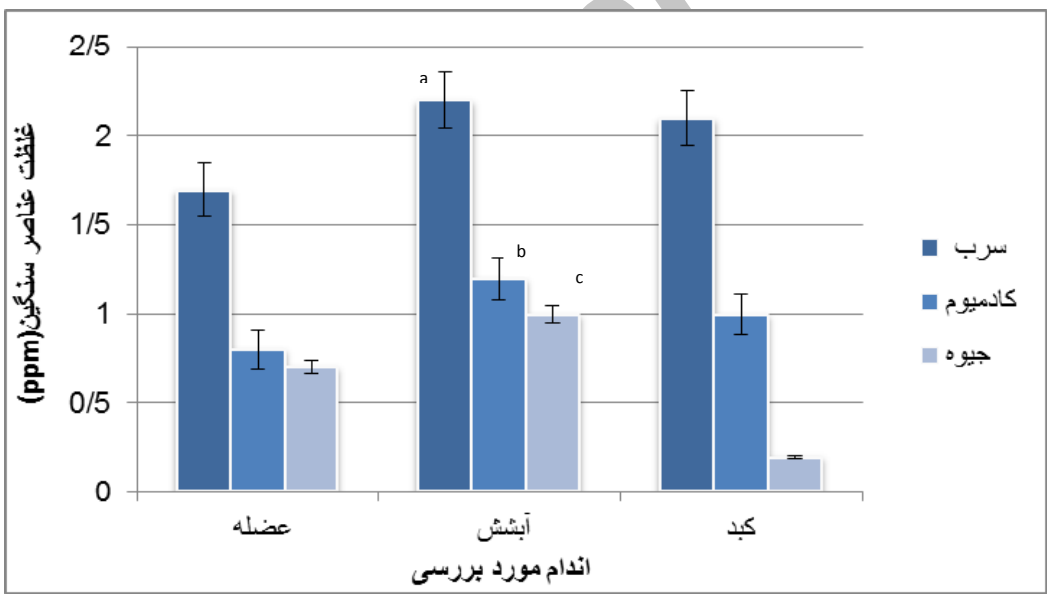
نتایج حاصل از بیومتری و توزین ۸۰ عدد ماهی شیربت و بیاح مورد بررسی در جدول ۱ آورده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد. غلظت سرب نسبت به کادمیوم و جیوه در اندام‌های مورد مطالعه (آبشش،عضله و کبد) بیشتر می‌باشد ($p<۰/۰۱$). همچنین مشخص شد غلظت عناصر سنگین در آبشش بیشتر از کبد و عضلات می‌باشد؛ به استثنا ماهی بیاح که میزان جیوه در عضله نسبت به آبشش اختلاف معنی‌داری نداشت، غلظت دیگر عناصر سنگین مورد بررسی در ماهیان بیاح و تمامی عناصر سنگین مورد بررسی در ماهی شیربت در آبشش نسبت به دیگر

Archive of SID
www.SID.ir

نسوج بیشتر بود. همچنین غلظت عناصر مورد بررسی به استثنا جیوه در کبد نسبت به عضله به طور معنی‌دار بالاتر می‌باشد ($p \leq ۰/۰۵$). نتایج غلظت عناصر سنگین نشان داد؛ آلودگی به فلزات سنگین به طور معنی‌داری در ماهی شیربت نسبت به بیاح بالاتر می‌باشد ($p \leq ۰/۰۵$). نمودارهای ۱ و ۲ غلظت عناصر سنگین را در اندام‌های مختلف ماهیان شیربت و بیاح نشان می‌دهد.

جدول ۱- جدول بیومتری و توزین نمونه‌های ماهیان مورد بررسی

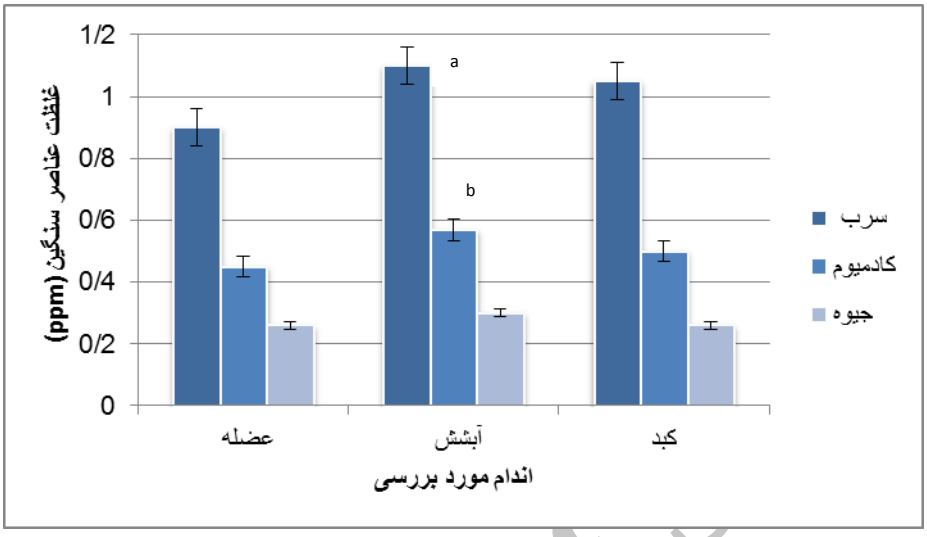
گونه	طول کل(سانتی متر)	وزن (گرم)
شیربت	۲۹/۳۰±۳/۲۰	۲۲٤/٤۰±٦٥
بیاح	۱٦/٤۰±۱/٥۰	٤۸±۱٥



نمودار ۱- میانگین (mean±SE) غلظت عناصرسنگین(ppm) دراندام‌های مختلف ماهی شیربت

a، b، c: نشانه اختلاف معنی دار در حد $p \leq ۰/۰۵$ می‌باشد.

www.SID.ir



نمودار ۲- میانگین (mean±SE) غلظت عناصرسنگین (ppm) دراندام‌های مختلف ماهی بیاح

a، b: نشانه اختلاف معنی دار در حد p≤۰/۰۵ می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد غلظت سرب در مقایسه با کادمیوم و جیوه در اندام‌های مورد مطالعه(آبشش،عضله و کبد) ۲ گونه ماهی شیربت و بیاح در رودخانه کارون بطور معنی‌دار بیشتر می‌باشد (p<۰/۰۱). همچنین مشخص شد غلظت عناصر سنگین در آبشش بیشتر از کبد و عضلات می‌باشد؛ که این می‌تواند به دلیل بیشتر در معرض قرار گرفتن با محیط آبی آلوده و همچنین نوع بافت آبشش و میزان خون‌رسانی آن باشد. سرب بدون شک بیشترین کمیت را در میان عناصر سنگین محیط زیست به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر سرب از واکنش‌های شیمیایی کمتری نسبت به جیوه و کادمیوم برخوردار است. ضریب جذب سرب از طریق تنفس بالا بوده و می‌تواند به پیوندهای گوگردی ملکول‌های آنزیم حمله‌ور شده و آنها را غیرفعال کند. گروه‌های کربوکسیلیک و آمینو پروتئین‌ها نیز توسط سرب مورد حمله قرار می‌گیرند. همچنین یون سرب به غشاء سلول متصل شده و روند انتقال مواد را از دیواره سلولی مختل می‌کند (Vardim, 1997).

نتایج این تحقیق آلودگی ماهیان بومی رودخانه کارون را به اثبات رساند. درسال۱۳۸۵ نیک رو، تجمع زیستی فلزات سنگین در ماهی صبور کارون را بررسی نمود که میزان عناصر سنگین در اندام‌های مختلف این گونه بالاتر از استاندارد جهانی بود و آلوده بودن رود کارون به برخی عناصر سنگین را تأیید می‌نمود (Nickro et al., 2006). عسکری ساری درسال ۱۳۸۸ میزان فلزات سنگین جیوه، کادمیوم و سرب را در عضله، آبشش و کبد دو گونه ماهی شیربت و بیاح در رودخانه‌های کارون و کرخه مطالعه نمود که غلظت فلز سرب در

Archive of SID
www.SID.ir

اندام‌های مختلف دو گونه در ۲ رودخانه نسبت به سایر عناصر بیشتر بود (Askari sari, 2008). در بررسی فاضلی و همکاران در سال ۱۳۸٤ میزان سرب در کبد و آبشش ماهیان کفال پشت طلایی (*Liza auratus*) بیشتراز عضله بود (Fazeli et al., 2005). همچنین در مطالعه‌ای که روی ٦ گونه ماهیان دریای مدیترانه توسط برلین در سال ۱۹۸۵ انجام شد؛ او فلزات سنگین موجود در این ٦ گونه ماهی را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که میزان سرب و کادمیوم در کبد نسبت به عضله بیشتر بود (Berlin, 1985). که همگی مطالعات ذکر شده نتایج مطالعه حاضر را تأیید می‌نمایند.

نتایج حاصل نیز نشان داد که غلظت تمامی عناصر سنگین در ماهی شیربت نسبت به ماهی بیاح دارای اختلاف معنی‌داری ($P\leq0.05$) بود. با توجه به نتایج این مطالعه و دیگر مطالعات انجام شده می‌توان نتیجه گرفت که علاوه بر مکان آلوده نوع گونه ماهی در تجمع فلزات سنگین دخیل می‌باشد. Yilmaz و همکاران در سال ۲۰۰۳ طی مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که میزان عناصر سنگین در اندام‌های مختلف دو گونه Mugil cephalus و Trachurus mediterraneus با وجود محیط آبی مشترک متفاوت می‌باشد که نتایج تحقیق حاظر را تأیید می‌نماید.

نتیجه‌گیری کلی اینکه هر چند میانگین فلزات سنگین در اندام‌های مختلف مورد بررسی بیشتر از حد مجاز جهانی نیست اما تجمع فلزات سنگین در بافت ماهیان بومی رودخانه کارون را بایستی به عنوان یک هشدار جدی در نظر گرفت. این آلودگی می‌تواند نشان‌دهنده ورود فاضلاب‌های شهری و پساب کارخانه‌جات به رودخانه کارون منطقه اهواز باشد.

سپاسگزاری

نگارندگان برخود وظیفه می‌دانند از دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، دانشکده دامپزشکی کازرون و استاد بزرگ دانشگاه تهران سرکارخانم دکتر گیتی کریم که همیشه راهنمای ما بوده است تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

- امینی رنجبر، غلامرضا و علیزاده، محمد (۱۳۷۸). اندازه‌گیری مقادیر فلزات سنگین (Cr, Zn, Cu, Pb, Cd) در سه گونه از کپور ماهیان پرورشی، پژوهش و سازندگی، ٤۰،٤۱ و ٤۲: ۱٤٦-۱٤۹.
- میرسنجری، میرمهدی.، غلامی، زهرا و نگهبان، معصومه (۱۳۸۰). بررسی اثرات آلودگی فلزات سنگین (جیوه و سرب) بر روی آبزیان دریای مازندران، چهارمین همایش کشوری بهداشت محیط. دانشگاه علوم پزشکی یزد، صفحه ۷٤۵-۷۳٦.
- جعفری، محمدباقر (۱۳۸۰). نقش ماهی و روغن ماهی در تغذیه انسا ن ماهنامه استاندارد. ۱۲۳: ۲۷-۲۵.

Archive of SID

www.SID.ir

- کلارک رابرت برنارد " آلودگی دریا " ترجمه محمدعلی زاهد و زینب محمدی دشتکی (۱۳۷۹). انتشارات نسق و نقش، صفحه ۱۳۸-۱۰۵.
- سازمان بین المللی کار Encyclopaedia of Occaptional Health (ILO) and safety دائرة المعارف ایمنی و بهداشت. جلد سوم. ترجمه معاونت تنظیم روابط کار (۱۳۸۰). انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، صفحه ۲۹۳۹-۲۹۳۲.
- سبزعلیزاده، سارا (۱۳۷٦). گزارش نهائی بررسی آلودگی فلزات سنگین در خوریات ماهشهر، مرکزتحقیقات شیلاتی خوزستان.
- دادالهی، سهراب.، نبوی، سید محمدباقر و خیرور، ندا (۱۳۸۷). ارتباط برخی مشخصات زیست سنجی با تجمع فلزات سنگین در بافت عضله و آبشش ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در رودخانه اروند رود. مجله علمی شیلات ایران، ۱۷(٤): ۳٤-۲۷.
- عسکری ساری، ابوالفضل (۱۳۸۸). بررسی عناصر سنگین سرب، جیوه و کادمیوم در ماهیان بومی شیربت و بیاه رودخانه‌های کارون و کرخه در فصل زمستان. مجله بیولوژی دریا، ۱(٤): ۱۰۸-۹۵.
- فاضلی، محمدشریف.، ابطحی، بهروز و صباغ کاشانی، آذر (۱۳۸٤). سنجش تجمع فلزات سنگین سرب، نیکل و روی در سواحل جنوبی (*Liza aurata*) اندام‌های ماهی کفال طلایی دریای خزر. مجله علمی شیلات ایران، ۱٤(۱): ٦۵ – ۷.
- نیک رو، یدالاه.، صدوق نیری، علی.، یاوری، وحید و رجب زاده، ابراهیم (۱۳۸۵). تجمع زیستی فلزات سنگین در بافت عضله ماهی صبور (*Tenualosa ilisha*) رودخانه کارون در ارتباط با برخی مشخصات زیست سنجی (طول استاندارد و وزن کل) و مقایسه آن با استانداردهای جهانی. اولین همایش تخصصی محیط زیست. تهران ۱۳۸۵.
- واردی، ابراهیم (۱۳۷٦). بررسی و تعیین میزان فلزات سنگین در رودخانه چالوس. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران، صفحه ٦۰.

- APHA, AWWA, WEF (1992). Standard methods for the examination of water and wastewater. 18th Edn. American public health association. Washington, 10600A. 3-13.
- Amini Ranjabar, Q. and Alizadeh, M. (1999). Heavy metals vakues measurement, Cd, Pb, Cu, Zn, in three carp fish species of fish breeding. Research and Construction, 40-42: 146-149 [In Farsi].
- Arbi, k. (2000). sea pollution. Translators; mohammadi, M.A., dashtaki,Z., nasgho naghsh press.42-38[In Farsi].
- Askari sari, A. (2008). study of heavy elements, lead, mercury, cademium in sherbet (bal) and biah domestic fishes of karoon and karkhe rivers in winter, sea biology journal, 1th year, number 4, 95-108[In Farsi].
- Berlin, M. (1985). Handbook of the toxicology of metals. Elsevier Science Publishers, London, UK. 2nd Edition, 2: 376-405.
- Dadollahi, S., Nabavi, S.M.B. and Kheirvar, N. (2008). Relationship of some biologiy features with heavy metal aggregation in musle tissue and gill of bal fish in Arvand river, Iran Scientific Fishery Journal, 17(4): 27-34 [In Farsi].
- Dogan, M. and Yilmaz, A.B. (2007). Heavy metals in water and in tissues of himri(Carasobarbus luteus) from Orontes (Asi) River Turkey. Environment Monitoring and Assessment, 53: 16 -161.

Archive of SID
www.SID.ir

- Eboh, L., Mepba, H.D. and Ekpo, M.B. (2005). Heavy metal contaminants and processing effects on the composition, storage stability and fatty acid profiles of five common commercially available fish species in Oron Local Government, Nigeria. Food Chemistry, 97(3): 490-497.
- Farkas, A., Salanki, J. and Specziav, A. (2003). Age and size specific pattern of heavy metals in the organs of freshwater fish Abramis brama L. Populating a low-contaminated size. Water Research, 37: 946-959.
- Fazeli, M.SH., Abtahi, B., and Sabagh Kashani. (2005). Study of heavy metal aggregation zink, lead and nickel in liza auratus body limbs of southern seashores of Caspian sea. Iran Scientific Fishery Journal. 14: 65-78 [In Farsi].
- Hulya karadede, E. (2000). Concentration of heavy metals in water, sediment and fish species from the Ataturk Dam Lake Turkey. Chemosphere, 41: 1371-1376.
- International labor organization. (2001). encyclopedia of occupational, health, and safety, third volume, translation by deputy of work relation regulation, Islamic culture and education press, 2932-2939 [In Farsi].
- Jaffar, M., Ashraf, M. and Rasoal, A. (1998). Heavy metal contents in some selected local freshwater fish and relevant waters. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research, 31(3): 189-193.
- Jafari, M.M. (2001). Fish and fish oil function in human nutrition, standard journal, 123: 25-27 [In Farsi].
- Jill C.M., Hoseph J.P.M. and Stephan D.S., Metals. In: Wallace A. (2001). Hayes, principles and Methods of Toxicology, 4th Edition. Taylor and francis, philiadelphia, pp. 469-683.
- Kalay, M. and Canli, M. (2000). Elimination of essential (Cu, Zn) and nonessential (Cd, Pb) metals from tissues of a freshwater fish Tilapi zillii following an uptake protocol. Turkish Journal of Zoology, 24: 429–436.
- Okoye, B.C.O. (1991). Heavy metals and organisms in the Lagos Lagoon. International Journal of Environmental Studies, 37, 285-292.
- Mirsenji, M. (2001). Study of heavy metal pollution effects (mercury and zink) on Caspian sea aquaculture. 4th Environmental National Conference, Yazd Medical School, 745-736 [In Farsi].
- Moopam. (1999). Manual of oceanographic observations and pollutant analysis methods. ROPME. Kuwait, V1: 20.
- Nickro, E., Sadoogh niri, A. and Rajab Zadeh, A. (2006). Heavy metal aggregation in ilishia tenualosa of Karoon river in relation with some biology features (standard length and total weight) in contrast with global standard. Tehran 1st Environmental Professional Conferenc, 1385 [In Farsi].
- Sabzali, S. (1987). Final report of study of heavy metal pollution in mahshahr khoriat, Khozestan Fishery Research Centre [In Farsi].
- Sankar, T.V., Zynudheen, A.A., Anandan, R. and Nair, P.G.C. (2006). Distribution of organochlorine pesticides and heavy metal residues in fish and shellfish from Calicut region, Kerala, India. Chemosphere, 65: 583- 590.
- Vardim, S.A. (1997). Study and determination of heavy metal rate in chaloos river, Mazandaran Fishery Research Centre, 60. [In Farsi].
- Wang, Z.J. and tang, H.X. (1998). The chemical, toxicological and ecological studies in assessing the heavy metal pollution in le an river, China. Water Research, 32(2): 510-518.
- Yılmaz, A.B. (2003). Levels of heavy metals (Fe, Cu, Ni, Cr, Pb and Zn) in tissue of Mugil cephalus and Trachurus mediterraneus from Iskenderun Bay, Turkey. Environmental Research, 92: 277–281.

Archive of SID

www.SID.ir

Determination of lead, mercury and cadmium concentrations in different organs of *Barbus grypus* and *Liza abu* of Karoon River in 2011

ghorbani ranjbary, A.*[1], ghorbani ranjbary, N. [1,2], ghorbani ranjbary, Z.[2], Marhamatizadeh, M.H.[3], Cheraghi, P.[2]

1- D.V.M., Young Researchers and Elite Club, Kazerun branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran
2-EN., Khormshahar Marine Science, Technology University, Khormshahar, Iran.
3- Assistant Professor of Food Hygiene Departement, Faculty of Specialized Veterinary Scince, Kazerun branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.
*Corresponding author email: dr_alighorbani87@yahoo.com
(Received: 2012/9/24 Accepted: 2013/8/27)

Archive of SID

Abstract

Accumulation of heavy metals in fish body causes the destruction of soft tissues and suppression of immune system. Moreover, consumption of contaminated fish causes several consequences in humans. This survey was conducted to determine the concentration of lead, mercury and cadmium in muscle tissue, gill as well as liver of *Barbus grypus* and *Liza abu*. These two species are native fishes of Karoon River in Ahvaz area. A total number of 80 sample was obtained during the winter of 2010. After preparation and chemical digestion of fish samples, the amounts of heavy metals were determined by spectrophotometer method. According to the results, the overall lead concentration in different organs of the two species was more than mercury and cadmium concentrations. Furthermore, the accumulation of heavy elements in gills was estimated higher than the other organs. Although a significant difference ($P<0.05$) was observed in heavy metal concentrations between gills and liver samples in *Barbus grypus*, such difference in the case of *Liza abu* was not significant. It was concluded that the overall contamination level of heavy elements in *Barbus grypus* was significantly ($P\leq0.05$) higher than *Liza abu.*

Key words: *Barbus grypus*, *Liza abu*, Heavy elements, Karoon, Ahvaz

www.SID.ir