میزان تجمع فلزات سنگین جیوه، سرب و کادمیوم در بافت‌های ماهی بیاه (Liza abu)

رودهاوهای کارون و بهمنی استان خوزستان

ابوالفضل عسكری ساری (1)؛ محمد ولایت‌زاده (2)؛ حمیبی بهشتی (3) و مزگان خدادادی (4)

mohammadvelayatzaede@yahoo.com

۱. واژه‌نامه کشاورزی و مبانی طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، مینودوق پستی: ۱۹۹۵ ۲. و 3- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات استان خوزستان، اهواز صندوق پستی: ۱۳۸۲-۱۳۸۴۵۵۵-۱۳۸۰

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۸۹

چکیده

این تحقیق در زمستان ۱۳۸۸ به منظور تعیین غلظت فلزات سنگین جیوه، سرب و کادمیوم در بافت‌های عضله، کبد و روده‌های ماهی بیاه (Liza abu) انجام گرفت. در این تحقیق بصورت تصادفی ۱۱۵ نمونه ماهی بیاه از رودخانه‌های مورد مطالعه سیبنا، شهر سیاه‌کند، از روش هضم مرطوب و تبعین میزان تجمع فلزات سنگین پوشیله دستگاه جذب آمی انجام شد. با استفاده از اندازه‌گیری غلظت کادمیوم، جیوه و سرب به ترتیب ۲۴۲±۹۵/۰، ۵۰۰±۴/۰ و ۱۲۸±۲/۱ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن خشک و پایین‌ترین غلظت کادمیوم، جیوه و سرب به ترتیب ۱۴۵±۴/۰، ۱۸۰±۲/۵ و ۴۵/۰ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن خشک بود. در این تحقیق غلظت کادمیوم، جیوه و سرب در آبشین کبد و عضله ماهی بیاه بین رودخانه‌های بهمنی استان خوزستان و کارون اختلاف معنی‌داری نداشت. براساس نتایج این تحقیق میزان تجمع کادمیوم، جیوه و سرب در غلظت ماهی بیاه از استان‌های مازندران، خوزستان، از حد آستانه بوده و این میزان تجمع سرب در مقایسه با استان‌های ساواکان به‌بینی می‌رسد.

لغات کلیدی: آلودگی، محیط زیست، سلامت ماهی، استان خوزستان
مقدمه
روخانه‌هایی کارونی یکی از طول‌ترین و برگزیده‌ترین رودخانه‌های ایران است که بخش وسیعی از اینجا غرب کشور را عزیز خلیج فارس می‌باشد (ولعی، ۱۳۸۸). رودخانه به طول ۸۰ کیلومتر در جنوب غربی ایران در استان خوزستان از اشکال‌های رودخانه کارون بوده که مهارینی منبع آب شرب و کشاورزی منطقه ابادان و خرمشهر می‌باشد (فعلی، ۱۳۸۸).

یکی از رودخانه‌هایی است که از استان خوزستان وارد در و در رودخانه‌های بچه‌پی و کارون در استان خوزستان انجام شد. این احتمالات از اشکال‌های تغییر به‌طور مداوم وجود دارد و در محدوده‌های تغییر می‌باشد (Romeo et al., 1999). این احتمال نشان‌دهنده می‌باشد که در حال حاضر کارون در محدوده‌های محدودیت تغییرات مداوم وجود دارد. این احتمال به دوران عهده قرار ندارد. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al., 2002; Sankar; Demirezen & Urcu, 2006; & Soyak, 2006. در حال حاضر فراوانی و سنجش می‌باشد که در این جامعه از اینجا غرب کشور به ترتیب از سنجش‌های اساسی است که مربوط به آنها هم‌رود در فعالیت‌های انرژی و فعالیت‌های نفتی توسط Tuzen et al.
نتایج

نتایج زیست‌سنجی ماهیان صید شده از دو رودخانه کارون و بهمنشیر نشان می‌دهد که طول کل، طول استاندارد و وزن ماهی به شکل می‌نماید که در رودخانه بهمنشیر به اهمیت بیشتری از ماهی پامان نمونه‌برداری شده رودخانه کارون می‌باشد (جدول 1). براساس نتایج بدست‌آمده به کمک آزمون t، این تحقیق گفتار کم‌میکپلوکس شوند و سپس به نمونه‌ها 2 میلی‌لیتر میلی‌مولول کنون اضافه شد و به مدت 30 دقیقه نمونه‌ها به دست شدن ناپدید و یکی از این نمونه‌ها در 2007 به کمک Perkin Elmer EDLWinLab 32 و کمک SPSS17 نتایج شد. 

جدول 1: زیست‌سنجی ماهی‌های Liza Abu

<table>
<thead>
<tr>
<th>طول کل (سانتی‌متر)</th>
<th>طول استاندارد (سانتی‌متر)</th>
<th>وزن (گرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>47.2 +/− 1.3</td>
<td>45.8 +/− 1.5</td>
<td>0.24 +/− 0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>49.1 +/− 1.4</td>
<td>47.6 +/− 1.6</td>
<td>0.25 +/− 0.02</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Okoye, 1991; Kalay & Bevis, 2003; Eboh et al., 2006 Perkin Elmer 4100

نمودار ۱: مقایسه میزان تجمع چربی در اندام‌های ماهی پایه 

(Liza abu)

نمودار ۲: مقایسه میزان تجمع کادمیوم در اندام‌های ماهی پایه

(Liza abu)
بحث

در این تحقیق میزان سرب در ماهی بی‌شکاف و کارون بالاتر از استاندارد سازمان بهداشت جهانی (ppm) بود. میزان کادمیوم در عضله ماهی بی‌شکاف 1.67 و 4.94 و در نمونه‌بندی کیانی 1.57 و 1.97 ppm بود. میزان تجمیع سرب در کارون بالاتر از استاندارد سازمان بهداشت جهانی (جدول 1) بود.

در این تحقیق گلسته جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف بهداشت جهانی، داروی آمریکا و سازمان بهداشت جهانی گذا و در نمونه‌بندی کیانی و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میزان جوجه در عضله ماهی بی‌شکاف کمتر از کیان و کارون بالاتر از استاندارد میژوج ماهی بی‌شکاف

دیجول ۲: مقایسه نتایج آن تحقیقات با حد آستانه استانداردهای بین‌المللی بررسی میله‌گرم بر کیلوگرم وزن خشک

<table>
<thead>
<tr>
<th>فلفلار سنجی</th>
<th>استانداردها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>WHO, 1996</td>
<td>نظام داده‌شناسی جامع (WHO)</td>
</tr>
<tr>
<td>Chen &amp; Chen, 2001</td>
<td>نظام غذا و داروی آمریکا (FDA)</td>
</tr>
<tr>
<td>Chen &amp; Chen, 2001</td>
<td>انجمن داده‌شناسی ملی و تحقیقات پزشکی استرالیا (NHMRC)</td>
</tr>
<tr>
<td>MAFF, 1995</td>
<td>وزارت کشاورزی، شیلات و غذا انگلستان (UKMAFF)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳: مقایسه میزان تجمیع فلفلار سنجین در اندام‌های ماهی پیای (Liza abu) با نتایج تحقیقات سایر محققین

<table>
<thead>
<tr>
<th>گونه</th>
<th>کادهموئ</th>
<th>بهره</th>
<th>جیوه</th>
<th>سررب</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Canli &amp; Altı, 2003</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ubalua et al., 2007</td>
<td>0.01</td>
<td>0.01</td>
<td>0.01</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Usero et al., 2003</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Filazi et al., 2003</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Farkas et al., 2003</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شهربازی، 1384</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td>0.02</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جهان: ۱۳۶
Mugil auratus
Barbus grypus
Cd Pb Ni Hg
Barbus xanthopterus


The comparison of heavy metals Hg, Cd and Pb in the tissues of *Liza abu* from Karoon and Bahmanshir Rivers, Khuzestan Province

Askary SaryA. (1); Velayatzadeh M. (2)*; Beheshti M. (3) and Khodadadi M. (4)

mohammadvelayatzadeh@yahoo.com

1,4- Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, P.O.Box: 1915 Ahwaz, Iran
2,3-Islamic Azad University, Science and Research Branch of Khuzestan Province, P.O.Box: 61555-163 Ahwaz, Iran

Received: July 2010 Accepted: May 2011

**Keywords:** Pollution, Environment, Fish healthy, Khuzestan Province

Abstract

A comparative study was conducted on concentration of heavy metals Hg, Cd and Pb in the muscle, liver and gill tissues of *Liza abu* in winter 2009, in Karoon and Bahmanshir Rivers of Khuzestan province. We used 216 specimens of *Liza abu*. Metals were extracted from the tissues using wet digestion method and concentration of the heavy metals was measured by Atomic Absorption Spectrophotometer. The highest concentration of Cd, Hg and Pb were measured at 0.540±0.264, 0.029±0.005 and 1.080±0.128mg/Kg dry weight respectively. The lowest concentration of Cd, Hg and Pb were found to be 0.434±0.035, 0.024±0.001 and 0.930±0.036mg/Kg dry weight, respectively. No significant differences in concentration of heavy metals Cd, Hg and Pb in the muscle, liver and gill of *Liza abu* from the Karoon and Bahmanshir Rivers were detected\(^{(}\text{P} \geq 0.05)\). Results showed accumulation of Hg and Cd was lower than the FDA standard but accumulation of Pb was higher than the WHO standard.

*Corresponding author