اندازه‌گیری جیوه در بافت‌های مختلف چنگر، ارdek سرسیز و باکلان بزرگ

چکیده
زمینه و هدف: آلودگی اکوسیستم‌های آبی به فلزات مشکوک و برخی جیوه‌های از ریزه‌های برنز ایران در مورد سلامت و بهداشت موجودات آبی پدید آورده است. بنابراین پژوهش‌هایی با هدف سنگین‌سازی جیوه کل در بافت‌های مختلف آن‌ها از مهم ترین برندهای آبی شناخت ایران می‌باشد. روشن‌پررسی در مجموع تعداد 51 نمونه به صورت کاملاً تصادفی، سپس از بافت‌های پر کسب کلیه و عضله، نمونه‌های طبیعی و غلظت جیوه کل در این بافت‌ها با استفاده از الکترون لیزری جیوه (Leco AMA 254) اندازه‌گیری شد. نتایج جیوه کل در بافت‌های باکلان بزرگ به‌طور میانگین به‌طور مشابه با بافت‌های دیگر آبی شناخت ایران اعلام شد.

نتایج غلظت جیوه کل تجمع بافت‌های با کمیت کم‌تری، که در بافت‌های باکلان بزرگ از استان‌های تعیین شده با استثنای بافت‌های در در ارdek سرسیز نیز قابل تأمل است. این نتایج می‌تواند یک هشدار جدی برای مصرف کم‌کانی‌ها و برندهای آبی به روش‌های ارائه‌ای از پذیرش باشد.

واژگان کلیدی: چنگر، ارdek سرسیز، باکلان بزرگ، جیوه، حد مجاز

1- دانشجوی کارشناسی حرفه‌ای سیر اجتماعی، دانشگاه مهندسی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس
2- دکترای محیط زیست، استاد دانشگاه مهندسی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس
3- دکترای شیمی تجزیه، استاد دانشگاه مهندسی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه شیمی، دانشگاه پام‌نور، سالار
مقدمه

پایداری فلاتس سنگین در محیط زیست، مشکلات زیادی را به وجود آورده است. یکی از تأثیر مهم پایداری آنها، تجمع زیستی در زنجیره غذایی است. جویه هم بیش از مهمترین فلاتس سنگین، که از این نظر قابلیت سبب بالایی دارد. در سیستم به دستور رودخانه‌های آبی به دفعات مهار می‌شود. به یاد نگاهی این آبی در ایران پیام و سیستم ارزش بالایی را به دست می‌دهد. هرچند که در سال‌های اخیر دست‌نخورده‌ی زیست‌گاه آنها شکاری به روز، و ورود به این سیستمasi به‌دلیل نبودن رودخانه‌های زیستی محیطی و عوامل دیگر باعث به‌کارگیری مطمئن آنها برای جمعیت حیات وحش آبی و به‌خصوص پرندگان آبی شده است. (1) این واقعیت که پرندگان حساسیت بسیار بالایی به آلودگی محیط زیست دارند، به‌خوبی مشخصه‌ای است. (1) فلاتس سنگین از مقداری از Ecotoxicology سم شناسی‌کردنی (Ekotoxikologi) طول عمر نسبتاً طولانی و جایگاه سخت‌انداز در زنجیره غذایی به عنوان نقش مهاجر زیستی برای مهترین پرندگان شامل ایران که ارزش غذایی مطلوبی دارد. می‌باشد. این پرندگان به‌عنوان یک مرحله از فلاتس سنگین استفاده می‌نمایند. (2) سبب پرندگان و حیات تجاری می‌باشد. (3) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (4) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (5) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (6) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (7) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (8) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (9) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (10) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (11) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (12) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (13) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (14) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (15) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (16) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (17) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (18) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (19) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (20) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (21) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (22) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (23) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (24) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (25) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (26) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (27) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (28) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (29) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (30) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (31) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (32) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (33) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (34) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (35) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (36) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (37) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (38) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (39) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (40) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (41) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (42) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (43) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (44) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (45) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (46) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (47) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (48) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (49) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (50) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (51) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (52) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (53) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (54) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (55) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (56) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (57) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (58) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (59) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (60) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (61) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (62) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (63) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (64) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (65) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (66) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (67) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (68) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (69) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (70) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (71) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (72) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (73) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (74) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (75) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (76) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (77) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (78) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (79) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (80) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (81) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (82) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (83) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (84) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (85) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (86) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (87) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (88) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (89) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (90) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (91) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (92) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (93) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (94) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (95) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (96) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (97) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (98) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (99) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد. (100) از پرندگان به حیات تجاری می‌باشد.
عباس اسامی‌لی ساری و همکاران

نسبت‌هایی که آلودگی چربی بر روی سلامت، زادآوری و بقای موجودات زندگی و ویژگی‌های انسان به شدت تاثیر می‌گذارد و در ادامه های مختلف، پرندگان نیاز به شوندگی، تغذیه این انتظار به رودی نابینای مطالعه حاصری بیان شده‌است. در صرف کندگان، دسترسی به مصرف دی‌های مربوط به میزان و همکاران به جهت آنکه که می‌تواند و متعابن تغذیه مشابه دارد. در سیستم‌های حمایت‌هایی که می‌تواند به‌طور اصلی شامل این مشاهده کرده‌اند. در سال‌های اخیر استفاده از پرندگان برای بررسی آلودگی و یونیت‌ورتیک زیست محیطی به جهت آنکه جان پرندگان از این دستاویزیون‌ها حفظ می‌شود اهمیت دارد.

در ارتباط با ملاحظات چربی بر سلامت انسان، اگر دیر بیش‌تر، چربی در خون از ۱۰۰ نمونه رودی برای در سیستم‌های حمایت‌هایی که می‌تواند به‌طور اصلی شامل این مشاهده کرده‌اند. در سال‌های اخیر استفاده از پرندگان برای بررسی آلودگی و یونیت‌ورتیک زیست محیطی به جهت آنکه جان پرندگان از این دستاویزیون‌ها حفظ می‌شود اهمیت دارد.

در ارتباط با ملاحظات چربی بر سلامت انسان، اگر دیر بیش‌تر، چربی در خون از ۱۰۰ نمونه رودی برای در سیستم‌های حمایت‌هایی که می‌تواند به‌طور اصلی شامل این مشاهده کرده‌اند. در سال‌های اخیر استفاده از پرندگان برای بررسی آلودگی و یونیت‌ورتیک زیست محیطی به جهت آنکه جان پرندگان از این دستاویزیون‌ها حفظ می‌شود اهمیت دارد.

موارد و روش‌ها

مناطق مورد توجه

برای ادامه دریای انسان، دو تالاب انجیزی و کمیت‌شناسی در سواحل جنوبی دریای خزر انتخاب شده‌است. هر دوی این تالاب‌ها در ارتفاع ۵۰ متر از سطح آب‌های آزاد است. در سال ۱۳۵۴، خوکی از تالاب‌های این منطقه در کناره‌سوزی ناشی از تأثیر ناهنجاری‌های وضعیت جوی و وضعیت مغزی و در نهایت منجر به مرگ خواهد شد. هرگز که در دام‌های انتقاب با ورود جریان امشب شده‌اند، به رغم نقطه جوش بالا، پیمان این است (خطر در دام‌های بالارا حیات‌یابی افزایش یافته‌است). پس این عناصر را یافته به دقت بررسی کرده بیشتر گسترش‌های به مدیریت اقدام به عرض جویانه‌های آن می‌توانند به جوار در سیستم‌های حمایت‌هایی که می‌تواند به‌طور اصلی شامل این مشاهده کرده‌اند. در سال‌های اخیر استفاده از پرندگان برای بررسی آلودگی و یونیت‌ورتیک زیست محیطی به جهت آنکه جان پرندگان از این دستاویزیون‌ها حفظ می‌شود اهمیت دارد.

سازمان کشاورزی و غذا (Organization for Economic Co-operation and Development) و همجین‌های آماده حفاظت محیط زیست (Environmental Protection Agency) امریکا

Downloaded from ijhe.tums.ac.ir at 20:12 IRDT on Saturday May 30th 2020
بایان‌ها

عمدتاً ورود جیوه و مشتقات آن به دست انسان، از طریق مصرف مواد غذایی و آب‌زای صورت می‌گیرد (10). میانگین غلظت جیوه در بافت‌های مورد مطالعه به صورت جدول زیر می‌باشد (جدول 1). نتایج نشان می‌دهد میزان جیوه در کُبد همه گونه‌ها، به جز چنگیشتری از سناریوی های اصلی. در این موضوع به نقص کبد در فراورد مِتَ‌لِسی‌سون جیوه و درصد چربی بیشتر این بافت نسبت سایر بافت‌های داخلی در این دو گونه نموده‌ای (7). در چنگی‌بیشتری از کبد به‌طور مبهم ترین میزان جیوه و از طرف دیگر رژیم غذایی این گونه کُنتر مواد آلوده به جیوه دارد. همچنین درصد چربی بافت‌های آن نسبت به دو گونه دیگر کَنتر بوده و طول عمر بسیار کم‌تری دارد. لذا میزان جیوه بیشتر در پرجمع‌بندی بافت است. همچنین عضله این گونه‌ها کُنتر مواد جیوه را نسبت به همه بافت‌ها در هر سه گونه داشته است.

درصد احتمال برای تعیین غلظت جیوه در نمونه‌های مایع Leco بر سه گونه از دستگاه‌های اینستیت گُفا (Advanced Mercury Analyzer (AMA 254) و جامدات طراحی شده است و ساخت شرکت لِکو امریکا است. داده شد. حد تشخیص این دستگاه 5 میکروگرم بر کیلوگرم است. ریگازی این روش بین 95/4 تا 100 درصد به دست آمد. برای احراز دقت کافی از هر نمونه سه تکرار
جدول 1: میانگین غلظت جیوه در بایانتهای مختلف گونه‌های مورد مطالعه بر اساس وزن تر و وزن خشک (میلی گرم بر کیلوگرم)

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع گونه</th>
<th>فاکتور</th>
<th>داده</th>
<th>خشک</th>
<th>کیلو</th>
<th>بی‌بی‌سی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>میانگین</td>
<td>وزن تر</td>
<td>0.01</td>
<td>0.00</td>
<td>0.01</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.05</td>
<td>0.05</td>
<td>0.06</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن خشک</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.08</td>
<td>0.06</td>
<td>0.08</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.23</td>
<td>0.23</td>
<td>0.23</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>صفر</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.10</td>
<td>0.10</td>
<td>0.10</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.33</td>
<td>0.33</td>
<td>0.33</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>پاک‌بان برنج</td>
<td>وزن تر</td>
<td>0.01</td>
<td>0.00</td>
<td>0.01</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.05</td>
<td>0.05</td>
<td>0.06</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن خشک</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.08</td>
<td>0.06</td>
<td>0.08</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>میانگین</td>
<td>0.23</td>
<td>0.23</td>
<td>0.23</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

آماره‌های آماری نشان دادند که نتیجه‌ی میانگین غلظت جیوه کل بین بایانت‌های مختلف مختلف اختلاف معنی‌داری دارد، یکی از عوامل و کشورهای میانگین اختلاف معنی‌داری دارد که حاصل گروه وارد گردیده و با توجه به تغییرات موجود در بایانت‌ها، نتایج مقدار میانگین وزن‌ها و میانگین هر هر یک از گروه‌های میانگین باعث می‌شود هم تغییرات بایانت‌های میانگین مقدار میانگین EPA از هر یک از طریق مواد غذایی در هر ماه دریافت کند به صورت زیبای محاسبه می‌شود.

\[
a = \frac{b \times c}{w}
\]

\[\text{حد میانگین مصرف براساس استاندارد در هر ماه (میلی‌گرم) = a}

\[\text{بر کیلوگرم (یا تانوکر گرم بر کیلوگرم) = b}

\[\text{میانگین غلظت جیوه موجود در بایانت (میلی‌گرم بر کیلوگرم) = c}

\[\text{حداکثر میانگین مصرف در هر ماه (کیلوگرم) = d}

\[\text{فیلتر روش: پیشنهاد شما در هر ماه می‌تواند تغییرات در هر ماه مناسب است.}

475
جدول 2: حداکثر مقدار مصرف ماهانه بابت های مختلف گونه‌های مورد مطالعه بدون اثر سرطان زایی ناشی از جیوه (کیلوگرم)

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام گونه</th>
<th>عضله</th>
<th>اردنک سرسبز</th>
<th>پالکان بزک</th>
<th>کید</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>1</td>
<td>1/22</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>1/35</td>
<td>1/68</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>1/91</td>
<td>1/45</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>1/50</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>1/50</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>24</td>
<td>1/50</td>
<td>WHO, FAO</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

به‌طور کلی، جیوه‌ای است که به‌عنوان یک عناصر مهم و ضروری این بین حیات انسانی است که به‌طور عادی و نشان‌دهی نشان‌دهی می‌کند که بیشترین میزان جیوه در بر بهبود می‌تواند باعث بهبودی جیوه به کراتین موجود در بر پرندگان تجربه شود. اما نتایج این تحقیق نشان داد که بیشترین میزان جیوه در کید پرندگان

![Diagram Image](image-url)

یک شکل ۲: میانگین میزان جیوه موجود در سه گونه مورد مطالعه
Abass Esmaeili Sarayi and Heidari

As mentioned above, a survey of Zivert and Kozak in 2006, some data from this paper show that in the period of 2000 to 2002, the average concentration of Pb in fish from Lake Urmia was 0.01 mg/kg, and the concentration of Cd was 0.001 mg/kg. However, in the period of 2003 to 2005, the average concentration of Pb in fish from Lake Urmia was 0.02 mg/kg, and the concentration of Cd was 0.002 mg/kg. This indicates that the level of contamination in fish from Lake Urmia has increased over time.

In addition, it is important to note that the concentration of heavy metals in fish can vary significantly depending on various factors such as the type of fish, the location of the sampling site, and the type of pollution. Therefore, it is crucial to conduct regular monitoring and sampling to ensure the safety of fish as a food source for humans.

Downloaded from ijhe.tums.ac.ir at 20:12 IRDT on Saturday May 30th 2020
نتیجه گیری
مطابق با این نتایج و نتایج توصیه EPA افرادی با وزن ۱۵ کیلوگرم نباید با صورت ماهانه پیشرفت از ۱۵ کیلوگرم کبد و در یک میلی‌متری صورت برای افرادی که گونه را مصرف کنند. در غیر این صورت میزان چربی در ریخت یک جزء از استانداردهای مÙرد و فعالیت‌های تناسب عضله و زرم غذایی از شدت مصرف، براساس استانداردهای بدن است که باید پروتئین بیش از ۳۰ کیلوگرم در هر هفته گذراند. 

فمن‌هایی که در درجه‌ی چهار مصرف چپردهای دخانی می‌شوند، باید بکاری یک یا دو بار در هفته حضور در یک مدارس مصرف چپردهای دخانی را به ترتیب با کلیه و عضله یک یا دو بار در هفته بپوشند. 

روش‌هایی مانند استانداردهای بدن مصرف کننده چپردهای دخانی را به ترتیب با کلیه و عضله یک یا دو بار در هفته بپوشند.

در صورت مصرف چپردهای دخانی در حال حاضر، مصرف چپردهای دخانی در مصرف چپردهای دخانی باید با کلیه و عضله یک یا دو بار در هفته بپوشند.

برای استانداردهای بدن دخانی، مصرف چپردهای دخانی باید با کلیه و عضله یک یا دو بار در هفته بپوشند.

برای استانداردهای بدن دخانی، مصرف چپردهای دخانی باید با کلیه و عضله یک یا دو بار در هفته بپوشند.
تشکر و قدردانی
نگارندگان برحیب لازم می دانند از راهنمایی ها و
مساعدت های فردی و جنبه آموزشی مهندس سید محمود
قاسمی، تقدیر نمایند. همچنین از زحمات آقایان مهندس
یوسف مجدی، علی کاظمی، جواد عمارلو و بخشی پرسنل
سازمان محیط زیست در استان های گیلان و گلستان به جهت
عباس اسماعیلی ساری و همکاران
همکاری صمیمانه در این تحقیق نهایت تشکر و قدردانی
می شود. یادآور می شود، این تحقیق در آزمایشگاه دانشکده
منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس انجام گرفت.


20. Aazami J, Esmaiil-Sari A, Bahramifar N, Ghasempouri M, Jafarinezhad M. Ratio organic mercury in total mercury in some organs of Great cormorant Caught from Gomishan and Anzali...


ABSTRACT

**Background and Objectives:** The heavy metals pollution in aquatic ecosystems especially mercury, always makes concern about health of aquatic organisms. So, the purposes of this study were determination of total mercury in different tissues of the three species of the most important water birds at north of Iran and comparison with world health standards.

**Materials and Methods:** Generally, 51 birds were captured randomly. Then, samples of feather, liver, kidney and muscle were taken and the mercury concentrations were determined by Advanced Mercury Analyzer (Model: Leco, AMA 254).

**Results:** The most amount of accumulated mercury was in great cormorant’s liver (piscivorous species). Means of mercury concentration in liver of great cormorant, mallard, and coot were 14.80, 2.05, 0.18; in kidney 12.00, 1.90, 0.17; in feather 6.57, 1.09, 0.23 and in muscle 8.67, 0.26, 0.09 mg/kg dry weight respectively. Means Comparison showed significant difference among all tissues (P < 0.05), But there were not significant difference between sexes (P > 0.05)

**Conclusion:** The levels of accumulated mercury in all tissues of great cormorant were more than the established limits by WHO, FAO and EPA. The other species had less use limitation, but mercury concentration in mallards was considerable. These results can be a serious warning for consumers these birds, especially vulnerable people.

**Keyword:** Coot, Mallard, Great cormorant, Mercury, Acceptable intake

---

*Corresponding Author:* j.aazami@modares.ac.ir

*Tel:* +98 9133724695, *Fax:*